

٤١٩٣١٠٠٧

أحوال الطقس و المناخ في الشتاء بمكة المكرمة

إعداد

د/ بدر الدين يوسف محمد أحمد
قسم الجغرافيا - جامعة أم القرى
مكة المكرمة

د/ معراج نواب مرزا
قسم الجغرافيا - جامعة أم القرى
مكة المكرمة

نفذ هذا البحث ضمن مشاريع معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج بجامعة أم القرى
لموسم حج عام ١٤١٩هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد:
يسرنا أن نقدم هذا البحث الذي يتناول جانباً مهماً من جوانب البحوث المكية خدمة لحرم الله الآمن ولحجابه وزواره وقاطنيه امتثالاً لأمر الله تعالى لرسوله إبراهيم وإسماعيل عليهما السلام : (أن طهرا بيتي للطائفين والعاكفين والركع السجود) •

نبعت فكرة مشروع هذا البحث بمبادرة من سعادة عميد معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج الدكتور/ أسامة فضل البار من واقع أن موسم الحج سيتزامن في الأعوام القادمة مع فصل الشتاء . يقع هذا البحث في صميم اهتمامات جامعة أم القرى ممثلة في المعهد بكل ما له علاقة بالدراسات البيئية بخاصة في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة فلهم الشكر الجزيل .
نسأل الله أن ينفع به وأن يكون منطلقاً لدراسات متقدمة عند توافر بيانات مناخية أثرى مع تقدم الزمن

والله وليّ التوفيق

الباحثان

ملخص البحث

يتسم طقس ومناخ مكة المكرمة بالجفاف والحرارة الشديدة صيفا ، وبالدفء والجفاف شتاء مع هطول أمطار قليلة المعدلات تتسم بالفجائية والمحلية والعنف أحيانا . وبما أن موسم الحج قد يتوافق مع الفترة الشتوية ، كما هو الحال في الأعوام القادمة ، فإن إلقاء الأضواء على أحوال الطقس والمناخ في هذه الفترة المهمة من فصول العام بمكة المكرمة أمر في غاية الأهمية . ومن الدراسة اتضح أن فترة الشتاء تمثل فترة أكثر الأمطار وأشد السيول .

توصلت الدراسة إلى وجود فترة تتسم بالجفاف الشديد عبر أعوام الرصد ، تلك التي تنحصر بين منتصف يناير إلى منتصف فبراير ؛ ذلك بفضل تحليل البيانات على أساس التقسيم الذي ابتكر لفترات الرصد - الفترات العشرية الشتوية (بين ١٦ نوفمبر و ١٥ مارس)

أبرزت الدراسة طبيعة الطقس والمناخ بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة وأشارت إلى الأخطار والمحاذير التي يجب اتخاذها لمواجهتها . كما اقترحت بعض الوسائل لتفادي السيول وتخفيف لآثار الأمطار التي تصادف الحجاج في العراء ؛ علاوة على الاحتياطات التي يجب اتخاذها حال انخفاض درجات الحرارة ومرور التيارات الهوائية الباردة . واختتمت الدراسة باقتراح نشر شبكة رصد مناخي قوامها محطات عديدة للإحاطة بمناخ مكة المكرمة الذي انجلت من هذه الدراسة تبايناته الداخلية بسبب التباينات التضاريسية ووجهات التلال والقمم الجبلية .

قائمة المحتويات

الموضوع	صفحة
المقدمة	١
الفصل الأول : الملامح العامة لمناخ مكة المكرمة	٣
أ- الحرارة في مكة	٦
ب - الرياح في مكة	٩
ج- الأمطار في مكة	٩
د - الرطوبة والتغيم في مكة	١١
الفصل الثاني : أحوال الطقس والمناخ في مكة المكرمة في موسم الشتاء	١٦
أ- الحرارة في الشتاء في مكة	١٦
ب- الأمطار في الشتاء في مكة	٢٥
ج - الرياح في الشتاء في مكة	٢٨
الفصل الثالث : خصائص المناخ في الفترات العشرية الشتوية	٤٣
أ- الفترة العشرية الأولى	٤٧
ب- الفترة العشرية الثانية	٦٢
ت- الفترة العشرية الثالثة	٦٥
ث- الفترة العشرية الرابعة	٦٨
ج- الفترة العشرية الخامسة	٧١
ح- الفترة العشرية السادسة	٧٤
خ- الفترة العشرية السابعة	٧٧
د- الفترة العشرية الثامنة	٨٠
ذ- الفترة العشرية التاسعة	٨٢
ر- الفترة العشرية العاشرة	٨٤
ز- الفترة العشرية الحادية عشرة	٨٦
س- الفترة العشرية الثانية عشرة	٨٩
الفصل الرابع : البعد البيئي للطقس والمناخ في مكة المكرمة :	٩٢
أ- حجم الأمطار الساقطة على مكة والمشاعر	٩٢
ب- نموذج لحدث طقس شاذ	١٠٢
الخاتمة	١٠٥
المراجع	١٠٩
الملاحق	

قائمة الجداول

رقم	العنوان	صفحة
١.	معدلات درجات الحرارة بمحطتي أم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م	٧
٢.	كميات الأمطار الشهرية بمحطتي أم الجود وأم القرى للفترة ٨٥ - ١٩٩٨ م	١٢
٣.	معدلات الأمطار السنوية والشهري بأم الجود وأم القرى للفترة ٦٦ - ١٩٩٨ م	١٤
٤.	مجموع الأمطار في شهور الشتاء بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م	٣١
٥.	الأيام المطيرة الشهرية بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م	٣٢
٦.	أيام الهطول بين التوافق والتتالي والاختلاف بين أم الجود وأم القرى	٣٣
٧.	الأيام المطيرة في شهور الشتاء بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م	٣٤
٨.	معدلات سرعات واتجاهات الرياح بأم الجود للفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م	٣٥
٩.	مسرد لأيام الشتاء و تقسيمها على العشرية المختارة	٤٥
١٠.	الفترات العشرية المختارة في الدراسة	٤٦
١١.	معدلات درجات الحرارة في العشرية الشتوية للفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م	٤٩
١٢.	مجموع الأمطار للعشرية الشتوية بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م	٥٧
١٣.	مجموع الأمطار للعشرية الشتوية أم القرى للفترة ٨٥ - ١٩٩٨ م	٥٨
١٤.	مجموع الأمطار للعشرية الشتوية بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م	٥٩
١٥.	احتمالات هطول الأمطار بأم الجود وأم القرى	٦٠
١٦.	تواريخ أعنف السيول التي شهدتها مكة المكرمة	٩٨

قائمة الأشكال

رقم	العنوان	صفحة
١.	تضاريس مكة المكرمة وموقعا محطتي أرصاد أم الجود وأم القرى	٥
٢.	معدلات درجات الحرارة الشهرية بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٨
٣.	معدلات درجات الحرارة اليومية الشتوية بأم الجود وأم القرى ٨٠ - ١٩٩٨م	١٧
٤.	معدلات درجات الحرارة اليومية بأم الجود وأم القرى في الشتاء ٨٠ - ١٩٩٨م	١٨
٥.	درجات الحرارة العظمى اليومية بأم الجود في الشتاء ٨٠ - ١٩٩٨م	٢٠
٦.	درجات الحرارة العظمى اليومية بأم القرى في الشتاء ٨٥ - ١٩٩٨م	٢١
٧.	درجات الحرارة الصغرى اليومية بأم الجود في الشتاء ٨٠ - ١٩٩٨م	٢٢
٨.	درجات الحرارة الصغرى اليومية بأم القرى في الشتاء ٨٥ - ١٩٩٨م	٢٣
٩.	معدلات الأمطار لشهور الشتاء بأم الجود للفترة ٦٦ - ١٩٩٨م	٣٦
١٠.	معدلات الأمطار لشهور الشتاء بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٣٧
١١.	كميات الأمطار لشهور نوفمبر بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٣٨
١٢.	كميات الأمطار لشهر ديسمبر بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٣٩
١٣.	كميات الأمطار لشهر يناير بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٤٠
١٤.	كميات الأمطار لشهر فبراير بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٤١
١٥.	كميات الأمطار لشهر مارس بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٤٢
١٦.	المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترات الشتوية بأم الجود وأم القرى	٥٠
١٧.	المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترات العشوية الشتوية بأم الجود ٨٠-٩٨	٥١
١٨.	المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترات العشوية الشتوية بأم القرى ٨٥-٩٨	٥٢
١٩.	معدلات الأمطار العشوية الشتوية بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٥٦
٢٠.	أمطار العشوية الشتوية الأولى بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٦١
٢١.	أمطار العشوية الشتوية الثانية بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٦٤
٢٢.	أمطار العشوية الشتوية الثالثة بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٦٧
٢٣.	أمطار العشوية الشتوية الرابعة بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٧٠
٢٤.	أمطار العشوية الشتوية الخامسة بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٧٣
٢٥.	أمطار العشوية الشتوية السادسة بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٧٦
٢٦.	أمطار العشوية الشتوية السابعة بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٧٩
٢٧.	أمطار العشوية الشتوية الثامنة بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٨١
٢٨.	أمطار العشوية الشتوية التاسعة بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٨٣
٢٩.	أمطار العشوية الشتوية العاشرة بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٨٥
٣٠.	أمطار العشوية الشتوية الحادية عشر بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٨٨
٣١.	أمطار العشوية الشتوية الثانية عشر بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م	٩١

أحوال الطقس والمناخ

في الشتاء بمكة المكرمة

مقدمة :

لقد أصبح من المسلم به أن دراسة الأحوال المناخية لأي بقعة تعد من أولى الأولويات في طريق التخطيط البشري . ويزداد هذا الأمر تأكيداً عندما يتعلق ببقعة الإسلام المقدسة التي تستقطب ملايين البشر كل عام حجاً وعمرة . ويزداد الأملحاح للمعنى في هذه السبيل بخاصية هذا الجذب في شعيرة الحج التي تجمع الملايين في وقت واحد ، في مكان واحد ، وحتى في يوم واحد كما يحدث في يوم عرفة وليلة مزدلفة وأيام منى .

وتهدف الدراسة الحالية إلى إلقاء الأضواء على طبيعة أحوال الطقس والمناخ بمكة المكرمة في الشتاء . ذلك أن موسم الحج سيتدرج خلال فترة الشتاء بصورة تراجعية - لطبيعة تراجع التقويم الهجرى أحد عشر يوماً كل عام .

في عام ١٤٢٠ هـ سيكون أول الحج في السابع من مارس ويكون يوم التزوية في الرابع عشر من نفس الشهر من عام ٢٠٠٠ م . وبعد عشرة أعوام فسيكون أول الحج في الثامن والعشرين من نوفمبر والتزوية في الخامس من ديسمبر تقريباً .

ولا يخفى على القارئ أن الحديث عن فصل الشتاء يتداخل فيه عامان حيث نأخذ في الاعتبار نوفمبر وديسمبر من كل عام وينابر وفبراير ومارس من العام الذي يليه ليشكل لنا وحدة واحدة هي الشتاء .

أجريت دراسات في السابق تتعلق بمناخ مكة المكرمة (أحمد ، بدر الدين ، ١٩٩٢ م) أو جانب من جوانبه أو آثاره مثل الأمطار والسيول (وزارة الشؤون البلدية والقروية ، ١٩٨٥ م ، Mirza , 1979) . وقد وفرت تلك الدراسات تصوراً للمناخ بتلك البقعة المقدسة . ولكن كما سبقت الإشارة فإن تلك الدراسات قد أجريت منذ فترة في وقت كانت البيانات فيها شحيحة محدودة . وقد توفرت الآن المزيد من البيانات المناخية - نوعاً - مما يشجع على إلقاء المزيد من الأضواء على ذلك الجانب الأساسي من الدراسات اللازمة للتخطيط العمراني والتخطيط للحج وما يتعلق بضيوف الرحمن .

بدأ الرصد المناخي بمكة المكرمة بإنشاء محطة بالحرم الشريف عام ١٩٦٦م وكانت هذه
المحطة تابعة لشركة واطسون الاستشارية ، وكان الغرض منها الحصول على البيانات لعمل
المخططات اللازمة لتصريف السيول في مكة . ثم أنشئت محطة الرصد الجوي في أم الجود (غربي
مكة) عام ١٤٠٠هـ (١٩٨٠م) وهي تتبع لمصلحة الأرصاد وحماية البيئة واستمرت ترصد
عناصر الطقس حتى الوقت الحاضر دون انقطاع . أما شرقي مكة فقد أنشئت فيه محطة رصد
مناخي بقسم الجغرافيا بجامعة أم القرى بالعزيزة . وكان ذلك برعاية مصلحة الارصاد وحماية
البيئة عام ١٤٠٥هـ (١٩٨٥م) واستمرت هذه المحطة ترصد بعض العناصر المهمة في المناخ
والطقس حتى الآن .

وسيكون ترتيب الدراسة على النحو التالي :

الفصل الأول : الملامح العامة لمناخ مكة المكرمة .

الفصل الثاني : أحوال الطقس والمناخ في مكة المكرمة في موسم الشتاء .

الفصل الثالث : خصائص الطقس والمناخ في الفترات العشرية الشتوية من ١٦ نوفمبر إلى ١٥
مارس .

الفصل الرابع : البعد البيئي للطقس والمناخ في مكة المكرمة .

الفصل الأول

الملامح العامة لمناخ مكة المكرمة

تتميز مكة المكرمة بمخائص من حيث الموقع أدت في المحصلة النهائية لتمييز مناخها كما ستبرزه هذه الدراسة . فالمدينة تتأثر بمؤثرات إقليمية ومحلية هي التي تتحكم في صورة المناخ . نعرضها كالتالي :

أ - الموقع الجغرافي :

تقع مكة في الطرف الشمالي للمنطقة المدارية على دائرة عرض ١٦ : ٢٦ : ٢١° شمالاً وفي غرب المملكة العربية السعودية على خط طول ٠٨ : ٤٦ : ٣٩ شرقاً وعلى بعد نحو ٦٥ كيلاً إلى الشرق من ساحل البحر الأحمر .

ب - التضاريس :

وتقع مكة في منطقة التقاء كتلي آسيا وأفريقيا العظيمتين اللتين لا يفصلهما إلا شريط البحر الأحمر الضيق . وتزامى على موقع يتراوح ارتفاعه بين ٢٥٠ متر في الناحية الغربية و ٣٥٠ متر في الناحية الشرقية على التلال الساحلية التي تمثل انتقالاً سلمياً من سطح البحر وسهل تهامة إلى جرف جبال الحجاز بالقرب من الطائف في الشرق . وتتميز في ذلك الإطار بتباينات تضاريسية داخلية إذ تجد بعض الامتدادات الجبلية تفصل الأحياء عن بعضها وتكاد تنحصر بعض الأحياء الأخرى فيما يشبه الأحواض الجبلية غير أن التصاعد السلمي نحو الشرق يأخذ الشكل الطولي الشمالي الجنوبي فيحافظ على الشكل العام للمظهر التضاريسي الجيولوجي لصدع البحر الأحمر بين الدرعين العربي والإفريقي (شكل ١) . ويمكن ذكر جبل الطارقي (٩٠٠ متر) شرقي مكة كأعلى قمة في مكة .

ج - أنظمة الضغط الجوي :

تقع مكة ضمن سيادة الضغط المرتفع السيبيري المقرون بالأزوري دون المداري الذي يعم المملكة في الشتاء . كما يقرب منها الضغط المنخفض الذي ينشأ في هذا الموسم فوق البحر الأبيض المتوسط (الفندي ١٩٨٥ م) (Sumner , 1988, Taha et al 1981)

ويسود على مستوى ٢٠٠ مليار التيار النفث دون المداري شرق البحر المتوسط وشمال المملكة الذي بالاقتران مع الرياح الغربية يعمقان أثر الأعاصير التي قد تنحرف نحو المملكة وقد يصل شيء منها مكة .

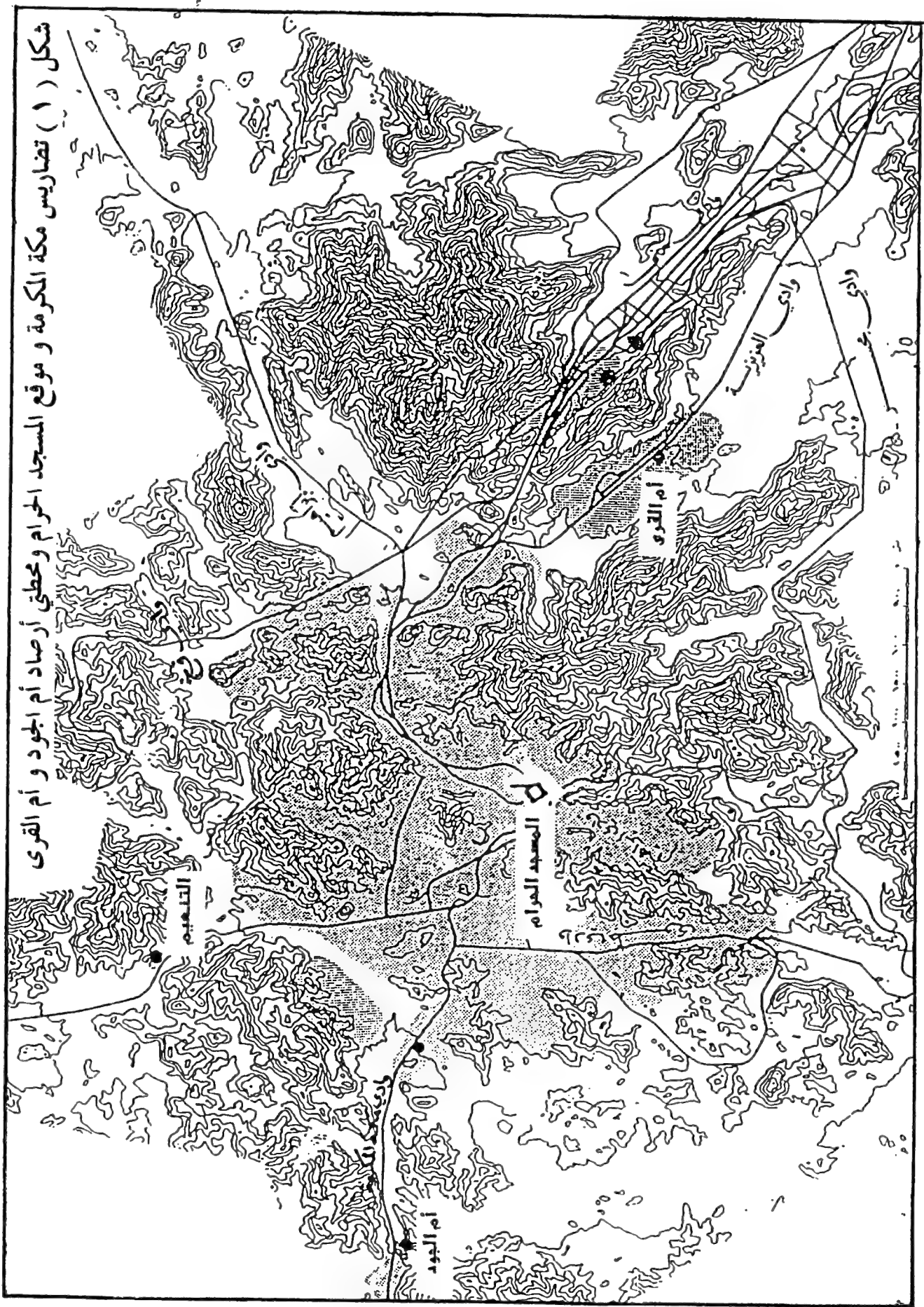
وتتد في موسم الصيف منطقة الضغط المنخفض المتمركزة في الهند لتشمل الجزيرة العربية واثيوبيا وشمال السودان بحيث يخرج من تلك الجهات هواء حار يدور في منطقة الضغط المنخفض المذكورة مما يسوق الرياح الجنوبية الغربية إلى أقصى جنوب غرب المملكة أو حتى الشمال حتى مناطق مكة المكرمة وغيرها . وفي المستوى العلوي تسود الرياح الشرقية ومن ضمنها التيار النفث المداري جنوب الجزيرة العربية بينما تسود الرياح الغربية شمال المملكة (الفندي ، ١٩٨٥ م ، الطنطاوي ، ١٩٦٣) .

وبتقدم أو تراجع الظواهر السابقة يتسم الربيع والخريف الانتقاليان وأهم ما يبرز فيهما منخفض السودان وهو عبارة عن مركز لجموع من الأهوية المختلفة يتعرض لإزاحات متكررة بين هضبة البحيرات وشمال الهند وشمال إيران (الفندي ، ١٩٨٥ ، ص ٢٢١) . ويتحرك بصورة محدودة شمالاً وجنوباً بصورة تؤثر على شمال البحر الأحمر فيظهر امتداد ذلك المنخفض على طوله ومن أبرز ظواهره نشاط رياح جنوبية شرقية تسمى محلياً في المملكة باسم الأريزب وهي رياح جافة مثيرة للأتربة .

د - الكتل الهوائية والمنخفضات الجوية (الأعاصير) :

ولعل من أهم المؤثرات على مناخ المملكة ما يسودها من كتل هوائية متعاقبة أو متصارعة . ومن هذه الكتل المدارية (m P) القادمة من المحيط الهندي ويكثر غزوها في الصيف وهي التي تؤثر بصورة واضحة على جنوب غرب المملكة . وكذلك الكتل المدارية القارية (c T) وهي تنشأ في المملكة في الشتاء وهي جافة مثيرة للأتربة والغبار . وتغزو المملكة أيضاً بعض الكتل القطبية (P) في الشتاء مثل الجافة (c T) والتي تجلب البرودة والجفاف من وسط آسيا وسيريا والبحرية (mP) والتي تكون رطبة . ومن تصارع الاثنين تحدث الأعاصير (المنخفضات الجوية) التي تصل المملكة أحياناً فيحدث عدم الاستقرار وهطول الأمطار (Siraj, 1984) . وعادة تكون لقاءات هذه الكتل فوق وسط الأطلسي وتتحرك شرقاً فوق البحر الأبيض المتوسط وقد تنحرف جنوباً لتغطي المملكة . ويبدأ تأثير المنخفضات الجوية في أواخر الخريف ويتركز في الشتاء ويتضاءل في أواخر الربيع ويتوقف التأثير في الصيف (أحمد ، بدر الدين ، ١٩٩٢ م) .

شكل (١) تضاريس مكة المكرمة و موقع المسجد الحرام ومحطتي أرصاد أم الجود و أم القرى



الحرارة في مكة :

تتميز مكة المكرمة بارتفاع درجات الحرارة في كل مواسم السنة ذلك أنها - كما سبقنا الإشارة تقع ضمن المنطقة المدارية - وضمن كتلة اليابس المتزامية ووجودها إلى الداخل ووسط الجبال . فبالنظر إلى الجدول (١) نجد أن معدل درجات الحرارة السنوية لفترة ٢٩ عاماً بأم الجود بلغ ٣٠°م مقابل بأم القرى لفترة ١٤ عاماً . وبلغ معدل درجة الحرارة العظمى بالأولى ٣٦°م و٣٧°م وبالثانية ٣٨°م . بينما بلغ معدل الصغرى بأم الجود ٢٣°م وبأم القرى ٢٤°م ولعلنا نلاحظ الفروق الواضحة في هذه المعدلات التي وإن بدت في حدود الدرجة في أقصاها إلا أنها تشير إلى وجود فوارق كبيرة عند أخذ المعدلات الشهرية أو أحداث الحرارة الحقيقية . فالمعدلات تخفى فوارق معتبرة . وعلى وجه العموم فإن هذه المعدلات تدخل ضمن أعلى معدلات الحرارة في العالم .

وبالنظر إلى الجدول (١) والشكل (٢) وبمقارنة محطتي غربي مكة وشرقيها نلاحظ أنه في كلا المخططين تتشابه معدلات العظمى والصغرى أو تتقارب في الشتاء أو ما يمثل طرفي منحنى الحرارة الشهري فهي تتراوح فيه بين ٢٩° و ٣٠°م . غير أن الفارق الواضح يكون في الصيف فيامكاننا ملاحظة أن الحرارة قد تصل إلى معدلات ٤٤°م في أم القرى كما في يونيو ويوليو ولا تتعدى ٢٥°م في أم الجود في يونيو . ويلاحظ نفس الأمر في معدلات الصغرى الذي تشير فيه معدلات أم القرى عموماً بالارتفاع عن نظائرها في أم الجود في كل الشهور تقريباً . وربما كان لوضع المخططين إحداهما في غرب مكة (أم الجود) في منطقة أكثر انفتاحاً وأدعى لانسياب الهواء وسهولة حركته بعكس ما يحدث شرقي مكة (وادي العزيزية) الذي يقع بين ضفتي جبال الخدمة وجبال منى مما يسهم في انحباس الهواء أو عرقلته أكثر مما هو عليه الحال في أم الجود ، وتذكر هنا ما يسمى نسيم الوادي الذي ينقل الحرارة من قاع الوادي نحو قمته .

تؤكد هذه الفوارق أهمية محاولة التعرف على أحوال الطقس في جوانب مكة المختلفة باختلافاتها التضاريسية للحصول على نتائج أكثر تعبيراً عن كل منحى من مناحي تلك البقعة المقدسة .

وتأرجح المدى اليومي في المخططين بين ١١°م و ١٦°م بمعدل ١٣°م بصورة دالة إلى المناطق الحارة الصحراوية الانتقالية بين الساحل والداخل .

جدول (١) معدلات درجات الحرارة بمحطتي أم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م *

الشهر		العظمى		الصغرى		المعدل		المدى		أقصى العظمى		أدنى الصغرى	
	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم القرى
يناير	٢٨,٩	٢٩,٠	١٧,٦	١٨,١	٢٣,٣	٢٣,٥	١١,٣	١١,٩	٣٥,٤	٣٥,٥	١١	١١	
فبراير	٣٠,٠	٣٠,٣	١٧,٨	١٨,١	٢٣,٩	٢٤,٢	١٢,٢	١٢,١	٣٧,٢	٣٧	١٠	٩,٨	
مارس	٣٣,٤	٣٤,٠	١٩,١	٢١,٢	٢٦,٢	٢٧,٦	١٤,٣	١٢,٨	٤٠,٤	٣٩,٨	١٢,٦	١٤	
أبريل	٣٦,٨	٣٨,٠	٢٢,٢	٢٤,٤	٢٩,٥	٣١,٢	١٤,٦	١٣,٦	٤٤,٤	٤٥,٥	١٥,٦	١٦	
مايو	٣٩,٦	٤١,٧	٢٦,٤	٢٧,٤	٣٣,٠	٣٤,٥	١٣,١	١٤,٣	٤٩,٤	٤٧,٥	٢٠,٦	٢٠	
يونيو	٤٢,٥	٤٤,٣	٢٨,٠	٢٨,٢	٣٥,٣	٣٦,٢	١٤,٥	١٦,١	٤٩,٨	٤٩,٨	٢٣	٢٢	
يوليو	٤١,٣	٤٤,١	٢٨,٣	٢٩,١	٣٤,٨	٣٦,٦	١٣,٠	١٥,٩	٤٩,٨	٥٢	٢٢,٦	٢٣	
أغسطس	٤١,٠	٤٣,٢	٢٨,٣	٢٨,٦	٣٤,٧	٣٥,٩	١٢,٧	١٤,٧	٤٩,٦	٤٨,٥	٢٤	٢٣	
سبتمبر	٤١,٦	٤٣,٠	٢٨,١	٢٨,٢	٣٤,٨	٣٥,٦	١٣,٥	١٤,٨	٤٩,٤	٤٨,٥	٢٣,٦	٢٣,٦	
أكتوبر	٣٩,٧	٤٠,٤	٢٤,٧	٢٦,١	٣٢,٢	٣٣,٢	١٥,٠	١٤,٣	٤٦,٨	٤٥,٥	٢٠,٤	٩,٥	
نوفمبر	٣٤,٥	٣٥,٤	٢١,٧	٢٣,٢	٢٨,١	٢٩,٣	١٢,٨	١٢,٢	٤٠,٢	٤٢,٥	١٦	١٥,٨	
ديسمبر	٣٠,٩	٣٠,٢	١٨,٧	١٩,١	٢٤,٨	٢٤,٧	١٢,٢	١١,١	٣٦,٢	٣٥,٠	١٣,٨	١٢	
السني	٣٦,٧	٣٧,٨	٢٣,٤	٢٤,٣	٣٠,٠	٣١,٠	١٣,٣	١٣,٥	٤٩,٨	٥٢,٠	١٠	٩,٥	

● الرصد بأم القرى بدأ عام ١٩٨٥م

● المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى - مكة المكرمة

ولعل نظرة إلى السجلات الواقعية لأحداث الحرارة - بخلاف المعدلات - تمكنا من تصور تطرفات الحرارة على مدار الشهور . ففي الفترات المذكورة نلاحظ أن الحرارة العظمى بلغت أعلى درجة في ام القرى ٥٢° م في شهر يوليو وأدنى درجة حرارة صغرى ٨° م في شهر فبراير .

ولعل دلالات هذه القيم وجود خطر ضربات الشمس في شهور الصيف بخاصة إذا تزامن معها موسم الحج وتكدس الحجاج وحركتهم في العراء في المشاعر . وفي الجانب الآخر نجد عدم احتمال الخطر الكبير في تدني الحرارة الليلية سوى الإحساس ببرد زائد لدى الحجاج المحرمين في مزدلفة ليلاً . وسيأتي التفصيل في هذا الأمر عند تحليل أحوال الطقس والمناخ في الشتاء في قلب هذا البحث .

الرياح في مكة المكرمة :

تسجل أحداث هبوب في محطة أم الجود فقط وبسبب موقع هذه المحطة فإن نتائج اتجاه هبوب الرياح وسرعاتها تؤخذ بشيء من الحذر . وعموماً فإن اتجاهات الهبوب الرئيسية هي من الشمال (٢٥٪) والجنوب الغربي (٢٢٪) والشمال الغربي (١٦٪) . (أحمد ، بدر الدين ، ١٩٩٢ م) . اما سرعات الرياح فهي منخفضة عموماً فإن أعلى المعدلات كانت حول ٨٢ كيلاً في الربيع و (٧٤ كيلاً) في أواخر الشتاء وجميع شهور الصيف وأقلها (٥٦ كيلاً) في أواخر الخريف وأوائل الشتاء .

ولم تقيد الأحداث الحقيقية في أقصى سرعة (أقصى من ٦٦ كيلاً ٣٦ عقدة) في فترة الرصد المذكورة من الجهات الجنوبية وتدخل في تصنيف الريح العالي أو الهوجاء المعتدلة .

الأمطار في مكة :

من خلال تحليل المطر بمحطة ام الجود بمكة لفترة ٣٣ عاماً (٦٦ - ١٩٩٨ م) نلاحظ أن ذلك العنصر يتميز بالقلة والتذبذب والفجائية والمحلية . ومعلوم أن أغلب أمطار مكة ينتج مرور المنخفضات الجوية القادمة من البحر الأبيض المتوسط والأطلسي من ورائه ويكون التركيز أغلبه في الشتاء ثم الربيع والخريف . ويقل حدوث المطر في الصيف ويحدث بمؤثرات أخرى مثل وصول الرياح الجنوبية الغربية ببعض الأثر في مكة وما بعدها شمالاً .

بلغ المعدل العام في هذه الفترة نحو ١٠٦ مم بام الجود ولم يصل المعدل هذه القيمة بام القرى حيث لم يزد عن ٩٥ مم ورغم أن الفترة هنا أقل وبدأت من عام ١٩٨٥ م . فإنه يأخذ

هذه الفترة لأم الجود نجد أن المعدل أيضاً يرتفع فوق المائة (١٠٣ مم) (أحمد ، بدر الدين ، ١٩٨٨ م) .

أما بالنسبة للمعدلات الشهرية فإننا نجد أنها تتراوح بين الصفر في يونيو ويوليو و٢٦٥ مم في ديسمبر بأم الجود وبين الصفر في يونيو و٢٣٨ مم بأم القرى (جدول ٢) وتحدث أحداث جسيمة في الواقع بمرور السنوات فمن الجدول (٣) أن الأمطار في شهر يناير عام ١٩٦٩ م بلغت ٢٤٠ مم وفي نوفمبر عام ١٩٩٦ م بلغت ١٦٠ مم بأم الجود وفي العام الأخير ١٣١ بأم القرى .

ويخفى المتوسط الشهري أيضاً قيماً متطرفة أخرى ، إذ تتركز الأمطار أحيانا في بضعة أيام أو بضع ساعات في اليوم ، وقد يسقط في يوم واحد وعدة ساعات من اليوم معظم الكمية التي هطلت في السنة . مما يشير إلى الكثافة العالية للأمطار في مكة المكرمة .

ففي عام ١٩٦٩ م كانت كمية الأمطار السنوية الساقطة ٣١٨ ملم سقط منها يوم الأربعاء ١١/٤/١٣٨٨ هـ الموافق ٢٢ يناير ٢٤٠ ملم خلال ثلاث ساعات فقط . أنظر الصورة (ملحق ١) وفي ست سنوات من عام ١٩٨٠ - ١٩٨٥ م هطلت الأمطار لأقل من ساعة في ٦٧٪ من عدد الأيام المطيرة ٢٣٪ لأكثر من ساعة . ولكن هذا لا يعني أن جميع الأمطار الهاطلة على مكة عالية الكثافة ، إذ قد يستمر هطول الأمطار لعدة ساعات ولكن شكل قطرات خفيفة (رذاذ) لا تسبب سيلاً ولا فيضانا ، كما حدث في يوم ٢٩/١٠/١٩٧٢ م حيث استغرق هطول ٥ ملم فقط ساعتين وعشرين دقيقة . ومن الأمثلة على تباين كثافة المطر الساقط على منطقة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة ، أنه يوم ٨/٤/١٩٧٥ م هطل من المطر ٤٣ ملم في ٥٢ دقيقة ، بينما في ٣٠/١٢/١٩٨٨ م هطلت نفس الكمية تقريباً ٤٣٨ ملم في سبع ساعات وعشرين دقيقة .

يتسم الهطول بمكة المكرمة بال محلية وهذه سمة معروفة في المناطق الصحراوية . ومثال على ذلك مانجده متكرراً في سجلات أم الجود عن أخبار سقوط أمطار في مكة لا يحظى مرصد أم الجود ففي يوم ٢٢/٤/١٩٨٦ م ورد مانصه :

" هطلت أمطار متفرقة في بعض أنحاء مكة المكرمة يوم ٢٢/٤ في حوالي الساعة الرابعة عصراً ولم تهطل على مرصد مكة ، وقد تم الاتصال التليفوني بمرصد جامعة أم القرى . وهطلت أمطار بها الساعة الثالثة والنصف عصراً مصحوبة ببرد وكميتها ١٨ مم واستمرت ساعة " .

وقد تهطل أمطار لايسجلها أي من المرصدين بمكة كأن تهطل الأمطار بجبل النور أو وسط مكة ولا تهطل بأطرافها وسترد تفاصيل هذه الاختلافات .

وبإمكاننا بالنظر إلى الجدول (٤) أن نبين هذه المحلية . فإذا قارنا مجمل أحداث الهطول البالغة ١٨٦ في المخطتين في الفترة ٨٥ - ١٩٩٨ م ، نجد أن الأيام التي توافق فيها الهطول بين المخطتين لم يتجاوز ٤٨ أي ٢٦ ٪ من الجملة . ولم تزد أيام التالي التي يمكن أن تقبل لدلالاتها لوحدة أسباب الهطول وتوالي تأثير الظاهرة ، عن ٣٧ يوماً أي ٢٠ ٪ . ولعلنا نلاحظ أن كلتا حالتي التوافق والتالي بلغت ٨٥ يوماً (٤٦ ٪) ومن هنا نجد أن الأيام التي لم يحدث فيها أي توافق أو تتالي زادت عن نصف الأيام التي تم رصدها (١٠١ يوماً = ٥٤ ٪) .

وتشير الأيام المطيرة أيضاً إلى قلة الأمطار محليتها فمن الجدول رقم (٥) يلاحظ أن معدل الأيام المطيرة في السنة بأم الجود كان ١٠ أيام وبأم القرى ٧ أيام فقط . كما تشير أيضاً إلى ميل الأمطار للتركز في الشتاء مع فوارق في الحدث بين المخطتين .

الرطوبة النسبية والتغيم :

تتميز معدلات الرطوبة النسبية بمكة (أم الجود) عموماً بالانخفاض . وهي في أعلاها نحو (٥٧ ٪) في يناير ثم تتدرج نزولاً حتى تصل ٣٢ ٪ في الصيف في يوليو . وبمقارنة هذه النتائج بنتائج الرطوبة في جدة والطائف نجد أنها تقف وسطية بين المدينتين المذكورتين حيث جدة على الساحل والطائف في الداخل في جبال الحجاز ومكة منطقة الانتقال بينهما .

أما من جانب التغيم فإن التغيم الكلي لايتوقع أن يزيد عن ٥ ٪ من أيام السنة بينما الجزئي يزيد عن ٧٠ ٪ ولكن هذا التغيم لايتوقع أن يؤثر بصورة كبيرة على سطوع الشمس أو درجة الحرارة .

علينا الانتقال بعد هذا الوصف المختصر إلى دراسة أحوال الطقس والمناخ في الشتاء وهو محور هذه الدراسة فيما يلي من صفحات .

جدول (٢) كميات الأمطار الشهرية بأم الجود و أم القرى خلال الفترة ٨٥ - ١٩٩٨م

(أ) أم الجود :

السنوات	الشهـ											
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٩٨٥	٣,٠	٠	٠	٢٠,٠	٠	٠	٠	٠	٨,٠	٠	٢٣,٥	٦٩,٠
١٩٨٦	٠	٢,٩	٠	٠٢,٢	٠	٠	٠	٣,٠	٢,٠	٠	٦,٠	٠
١٩٨٧	٠	٠,٥	١٩,٢	٠	٠,٤	٠	٠	٢,٤	٠,٢	٠	٠	٤,٢
١٩٨٨	٠	٠	٠	١٦,١	٠	٠	٠	٠	٥,٤	٠	٥,٦	٤٣,٦
١٩٨٩	٢,٠	٧,٢	٣,٦	٨٢,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧١,٢
١٩٩٠	١٠,٠	٠	٠	٢٥,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٩٩١	٤٨,٨	٠,٢	٩,٢	٠	١,٨	٠	٠	٠	٠	١٥,١	٦,٩	٠
١٩٩٢	٧٩,٧	٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٤٦,٠	١,٠	١٨,٠	٤٠,٧	٦٤,٠
١٩٩٣	٤,٧	٢,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٩,٤
١٩٩٤	٠	٠	٠,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٧,٠	٣٩,٠	٠	١١,٤
١٩٩٥	٠	٠,٧	٤,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٨,٦
١٩٩٦	١٤,٥	٠	٠	٨,٢	٠	٠	٠	١٣,٠	٣١,٠	٠	١٦,٠,٨	١٩,٩
١٩٩٧	٥,٠	٠	٠	١٦,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٤٧,٨	٥٨,٨	٠,٦,٦
١٩٩٨	١٧,٠	٠	٣٤,١	١,٨	٤,٦	٠	٠	٣٥,٧	٣,٢	٣١,٤	٠	٠
المعدل	١٣,٢	١,٢	٥,١	١٢,٣	١,٥	٠	٠	٧,٢	٤,١	١٠,٨	٢١,٦	٢٧,٠

جدول (٢) كميات الأمطار الشهرية بأم الجود و أم القرى خلال الفترة ٨٥ - ١٩٩٨ م

(أ) أم القـرى :

السوي	الشـهـر												السنوات
	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
٧٠٠٠	٤٣,٥	١٤,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٦	٠	٠	١١,٤	١٩٨٥
١٤,٦	٠	٦,٠	٠	٠,٥	٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٤,٦	٠	١٩٨٦
٢٧,٢	٨,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٣,٠	٥,٧	٠	١٩٨٧
١٠٣,٥	٦٨,٠	١٦,٥	٦,٥	٣,٥	٠	٠	٠	٠	٩,٠	٠	٠	٠	١٩٨٨
١٤٨,٣	٦٥,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧٠,٥	٢,٥	٠	٩,٥	١٩٨٩
١٦,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٥	٠	١٥,٥	١٩٩٠
١١٤,٥	٢٢,٢	٦,٠	٢٤,٥	٠	٠	٠	٠	١٣,٥	٠	٢,٠	٠	٤٦,٣	١٩٩١
٢١١,٠	١٦,٠	٦١,٠	٣١,٥	٠	٣٩,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٣,٥	١٩٩٢
٤١,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٧,٠	٠	٠	٢٤,٥	١٩٩٣
٤١,١	٢٥,١	٠	١٦,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٩٩٤
٨٥,٩	٤٧,٠	٠	١٩,٠	٠	٠	١٦,٤	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٠	١٩٩٥
٢٣٥,٠	٢٥,٠	١٣١,٣	٠	١٣,٠	٣,٠	٠	٠	١٢,٥	٠	٠	٠	٥٠,٥	١٩٩٦
١٠٨,٦	١٣,٠	٣٨,٦	٢٣,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٤,٠	١٩٩٧
١١٣,٠	٠	٠	٨,٠	٠	٠	٠	٠	١١,٠	٠	٧٤,٠	٠	٢٠,٠	١٩٩٨
٩٥,٠	٢٣,٨	١٩,٥	٩,٢	١,٢	٠,٣,٣	١,٢	٠	٢,٦	٦,٩	٠,٦,٦	١,٠	١٩,٧	المعل

جدول (٣) معدلات الأمطار السنوية (أ) والشهرية وأعلى القيم بأم الجود وأم القرى (ب) ٦٦ - ١٩٩٨ م
(أ) معدلات الأمطار السنوية بأم الجود

السنة	الأمطار	الانحراف عن المعدل		ترتيب حسب الغزارة	ملاحظات
		موجب	سالب		
١٩٦٦	٨٦,٤		١٣,٩	٣١٨,٥	المعدل = ١٠٠,٣
٦٧	٦٩,٩		٣٠,٤	٢٥٢,٩	
٦٨	٢٠٢,٠	١٠١,٧		٢٤٠,٤	
٦٩	٣١٨,٥	٢١٨,٢		٢٠٢,٠	
١٩٧٠	١٠٨,٨	٨,٥		١٨٠,٢	
٧١	٦٤,٦		٣٥,٧	١٤٧,٨	الوسيط = ٨٢,٠
٧٢	٦٢,٤		٣٧,٩	١٣٤,٩	
٧٣	٥٧,٠		٤٣,٣	١٢٨,٣	
٧٤	١٤,٧		٨٥,٦	١٢٧,٨	
٧٥	١٤٧,٨	٤٧,٥		١٢٣,٥	
٧٦	٢٩,٨		٧٠,٥	١٢٢,٥	الانحراف المعياري = ٧٢,١٦٢
٧٧	١٠٩,٨	٩,٥		١١١,٠	
٧٨	١٢٨,٣	٢٨,٠		١٠٩,٨	
٧٩	١٢٢,٥	٢٢,٢		١٠٨,٨	
١٩٨٠	٣,٨		٩٦,٥	٩٢,٧	
٨١	٥٧,٩		٤٢,٤	٨٦,٤	معامل التغير = ٧٠,٧ %
٨٢	١١١,٠	١٠,٧		٨٢,٠	
٨٣	٩٢,٧		٧,٦	٧٠,٩	
٨٤	٣٨,٣		٦٢,٠	٦٩,٩	
٨٥	١٢٣,٥	٢٣,٢		٦٤,٦	
٨٦	٤٠,١		٦٠,٢	٦٢,٤	
٨٧	٣٦,٩		٦٣,٤	٥٨,٠	
٨٨	٧٠,٩		٢٩,٤	٥٧,٩	
٨٩	١٨٠,٢	٧٩,٩		٥٧,٠	
١٩٩٠	٣٥,٢		٦٥,١	٥٦,١	
٩١	٨٢,٠		١٨,٣	٤٣,٣	
٩٢	٢٥٢,٩	١٥٢,٦		٤٠,١	
٩٣	٥٦,١		٤٤,٢	٣٨,٣	
٩٤	٥٨,٠		٤٢,٣	٣٦,٩	
٩٥	٤٣,٣		٥٧,٠	٣٥,٢	
٩٦	٢٤٠,٤	١٤٠,١		٢٩,٨	
٩٧	١٣٤,٩	٣٤,٦		١٤,٧	
١٩٩٨	١٢٧,٨	٢٧,٥		٣,٨	

حساب الباحث : المصادر : ١- مرصد أم الجود ٢- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ١٩٧٧ م ٣- Mirza , M.

تابع جدول (٣)

(ب) معدلات الأمطار الشهرية بأم الجود وأم القرى*

الشهر	المعدل		أم الجود		أم القرى	
	أم الجود	أم القرى	أقصى هطول	تاريخه	أقصى هطول	تاريخه
يناير	٢٣,٠	١٩,٧	٢٤٠	١٩٦٩	٦٤	١٩٩٢
فبراير	٣,٠	١,٠	٣٠	١٩٧١	٦	١٩٨٧
مارس	٤,٠	٠٦,٦	٣٤	١٩٩٨	٧٤	١٩٩٨
أبريل	١٢,٤	٦,٩	٩٩	١٩٦٨	٧٠	١٩٨٩
مايو	٠,٣	٢,٦	٢٢	٧٨-٧٧	١٤	١٩٩١
يونيو	٠,٨	٠	١٩	١٩٦٨	٠	٠
يوليو	١,٢	١,٢	٢٠	٧٨-٧٧	١٦	١٩٩٥
أغسطس	٣,٧	٠٣,٣	٤٦	١٩٩٢	٣٩	١٩٩٢
سبتمبر	٣,٨	١,٢	٣١	١٩٩٦	١٣	١٩٩٦
أكتوبر	٧,٩	٩,٢	٤٨	١٩٩٧	٣١	١٩٩٢
نوفمبر	١٧,٠	١٩,٥	١٦١	١٩٩٦	١٣١	١٩٩٦
ديسمبر	٢١,٥	٢٣,٨	٧٨	١٩٨٩	٦٨	١٩٨٨
السنوي	٩٨,٦	٩٥,٠	٢٤٠	يناير ٦٩		

* بيانات أم الجود (١٩٦٦-١٩٩٨م) و بيانات أم القرى (١٩٨٥ - ١٩٩٨م)

حساب الباحث : المصادر : ١- مرصدا أم الجود و أم القرى ٢- المنظمة العربية للتسمية الزراعية ١٩٧٧م ٣- Mirza , M. (1979)

الفصل الثاني

أحوال الطقس والمناخ في مكة المكرمة في موسم الشتاء

وستتطرق الدراسة في هذه المرحلة إلى أحوال الطقس والمناخ في شهور الشتاء الأساسية والشهور التي تحيط بها أي من نوفمبر إلى مارس ،ويجيء هذا الفصل بعد الفراغ من عموميات الطقس والمناخ في كل العام بمكة فهنا نتطرق لدراسة تفصيلية لموسم الشتاء مقسماً على فترات عشرية . من هنا نجد أن الفصل الحالي وسط بين التعميم والتفصيل . (انظر الأشكال ٣ إلى ١٩)

أولاً : الحرارة :

١ - نوفمبر :

بالنظر للجدول (١) والشكل (٣) وباعتبار المعدلات العامة للحرارة في شهور الشتاء نجد أنه في الفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م بأم الجود والفترة ٨٥ - ١٩٩٨ م بأم القرى قد بلغ المعدل العام لشهر نوفمبر ٢٨١ م بأم الجود و ٢٩٣ م بأم القرى بينما بلغت العظمى ٣٤٥ م في الأولى و ٣٥٤ م في الثانية . أما الصغرى فقد بلغت ٢١٧ م في أم الجود و ٢٣٢ م في أم القرى . وليس بخاف ما تدل عليه هذه الأرقام من ارتفاع في الحرارة عموماً بأم القرى في شرق مكة عن أم الجود في غربها .

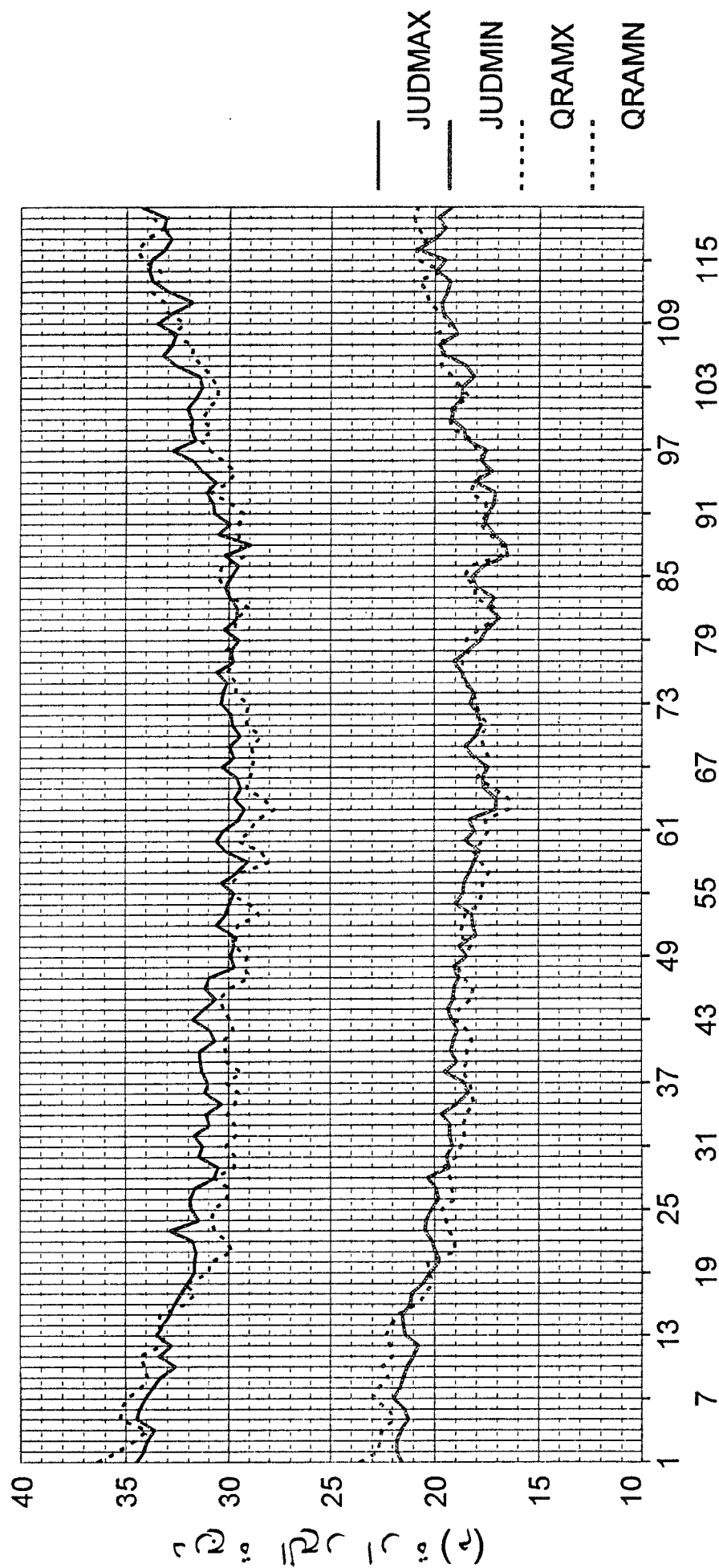
٢ - ديسمبر :

سجل معدل عام لدرجات الحرارة لهذا الشهر ٢٤٨ م بأم الجود و ٢٤٧ م بأم القرى بينما بلغت معدلات العظمى ٣٠٩ م في الأولى و ٣٠٢ م في الثانية . أما الصغرى فقد بلغت ١٨٧ م بأم الجود و ١٩١ م بأم القرى . وفي هذا الشهر نلاحظ ارتفاع المعدل والعظمى في أم الجود وانخفاض الصغرى عنه في أم القرى .

٣ - يناير :

بالتدرج ووصول قلب الشتاء لا بد أننا سنلاحظ الانخفاض في درجات الحرارة التي جاءت في معدها العام لشهر يناير ٢٣٣ م بأم الجود و ٢٣٦ م بأم القرى كما جاءت معدلات العظمى ٢٨٩ م ونحو ٢٩ م للمحطتين على التوالي . أما الصغرى فقد كانت ١٧٦ م بأم الجود و ١٨١ م بأم القرى . ونلاحظ أيضاً ارتفاع الحرارة عموماً بأم القرى شرقي مكة عنها بأم الجود في غرب مكة .

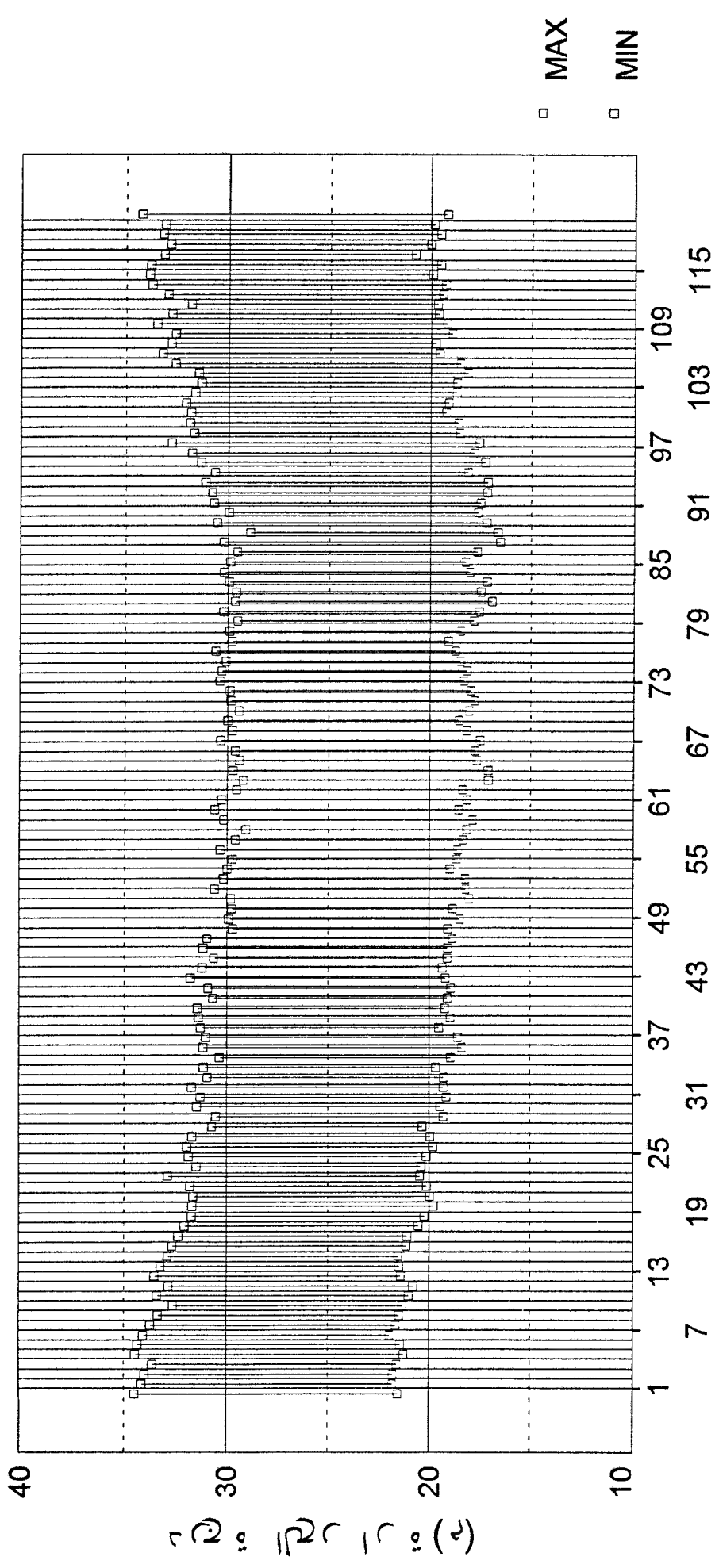
شكل (٣) معدلات درجات الحرارة اليومية الشتوية بأم القري ٨٠-١٩٩٨م



الأبـام

سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القري من ١٩٨٥

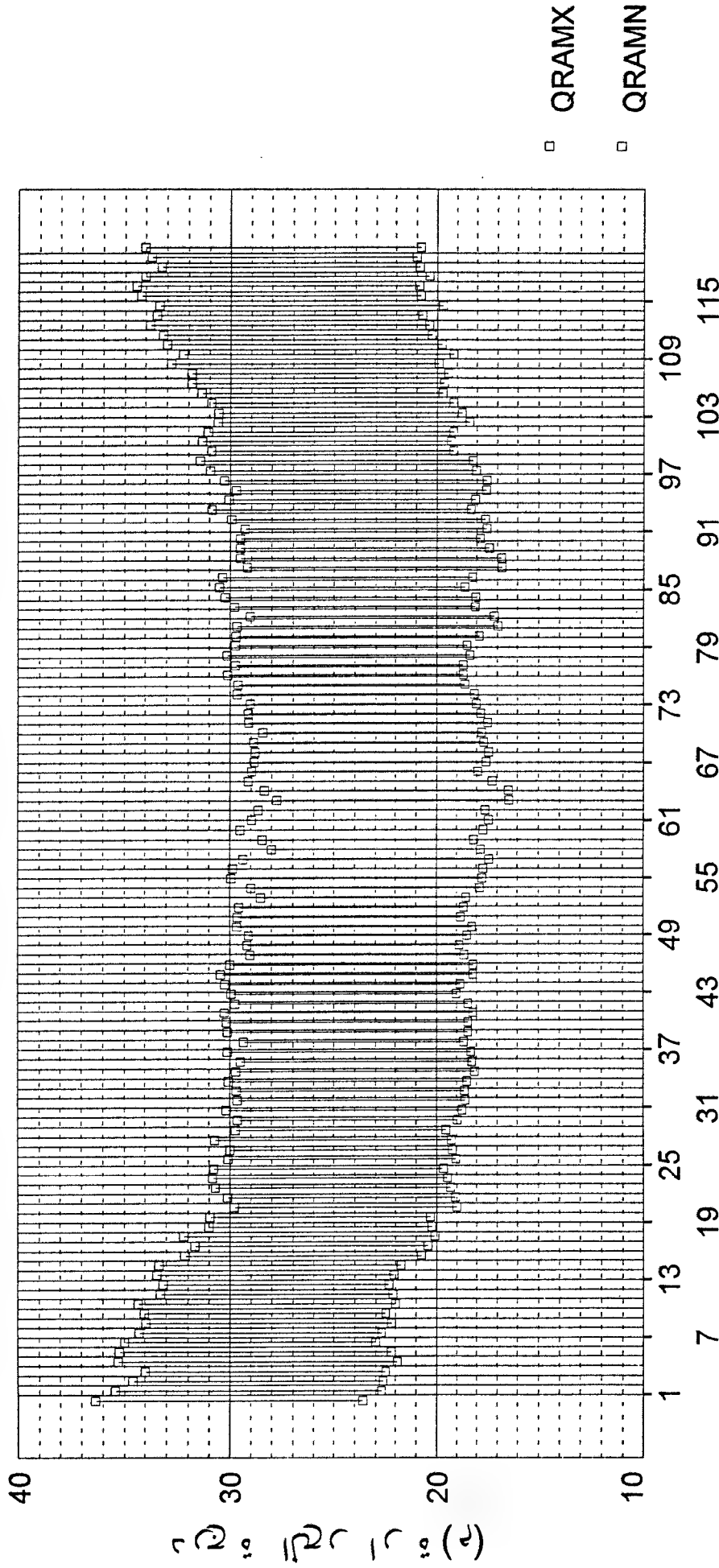
شكل (١٤) معدلات درجات الحرارة اليومية بأم الجود في الشتاء ٨٠-١٩٩٨م



الأيام

المصدر : سجلات محطة أرصاد أم الجود - مكة المكرمة

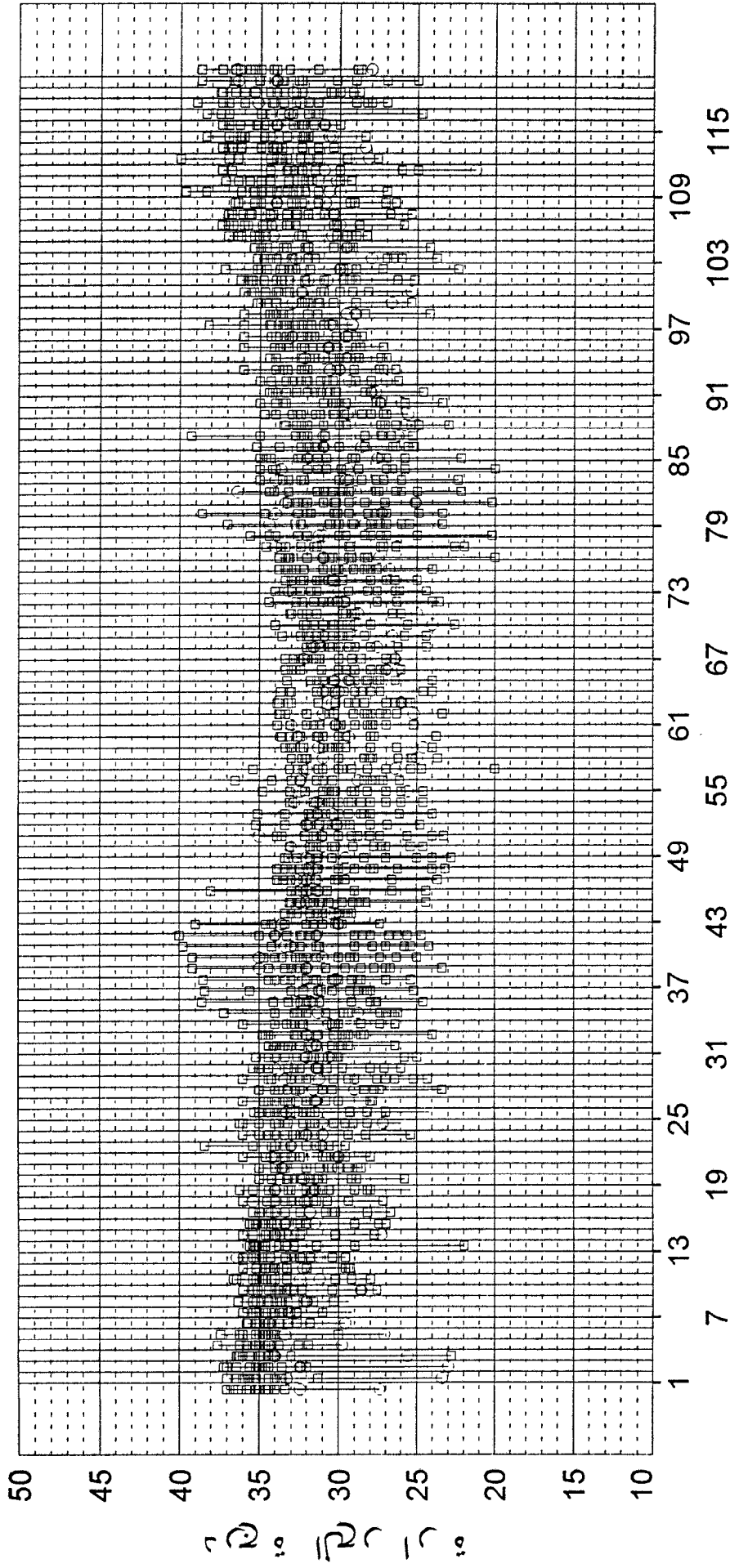
شكل (٤ب) معدلات درجات الحرارة اليومية الشتوية بأم القرى ٨٥-١٩٩٨م



الأبـام

المصدر : سجلات محطة أم القرى المناخية - مكة المكرمة

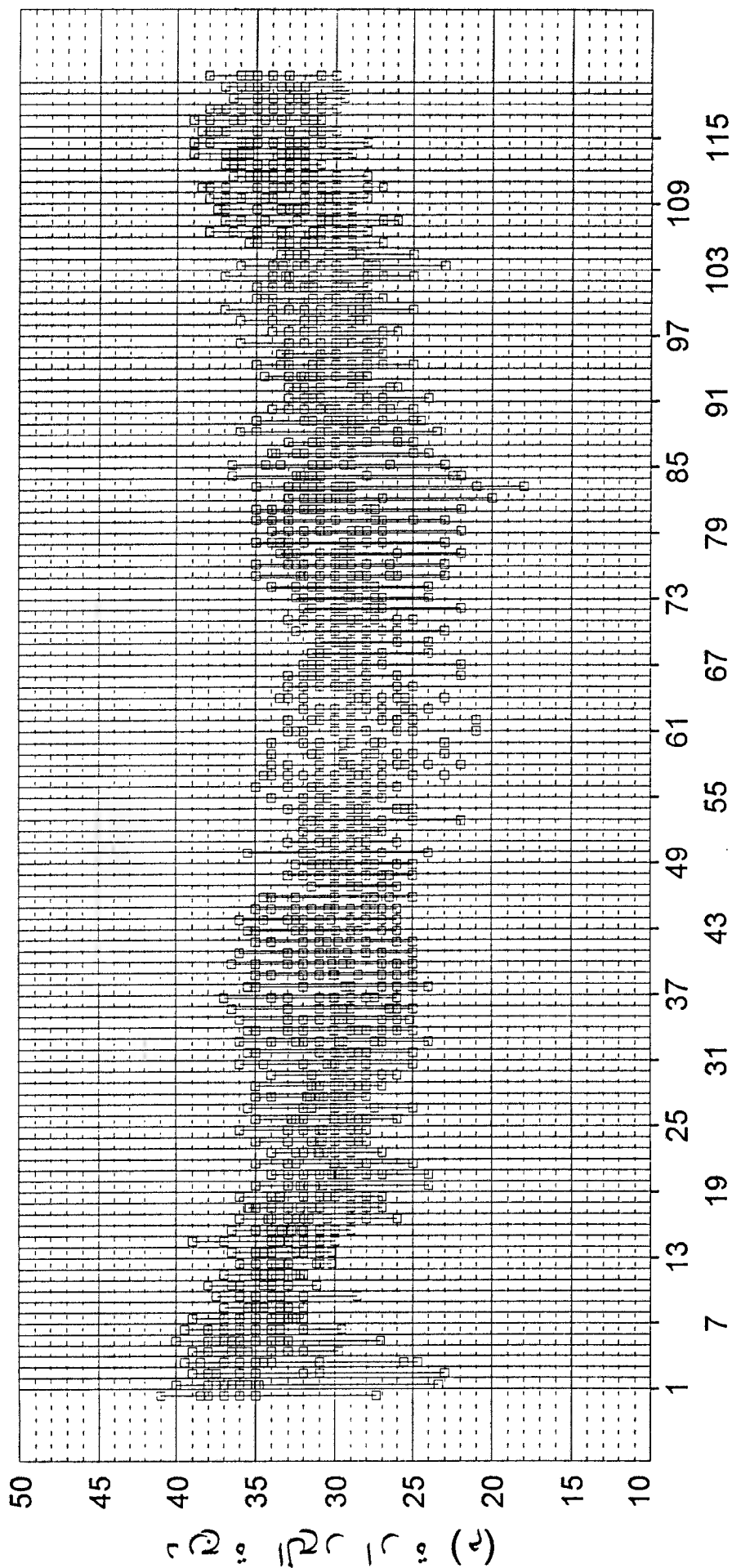
شكل (٥) درجات الحرارة العظمى اليومية بأم الجود في الشتاء ٨٠-١٩٩٨م



一

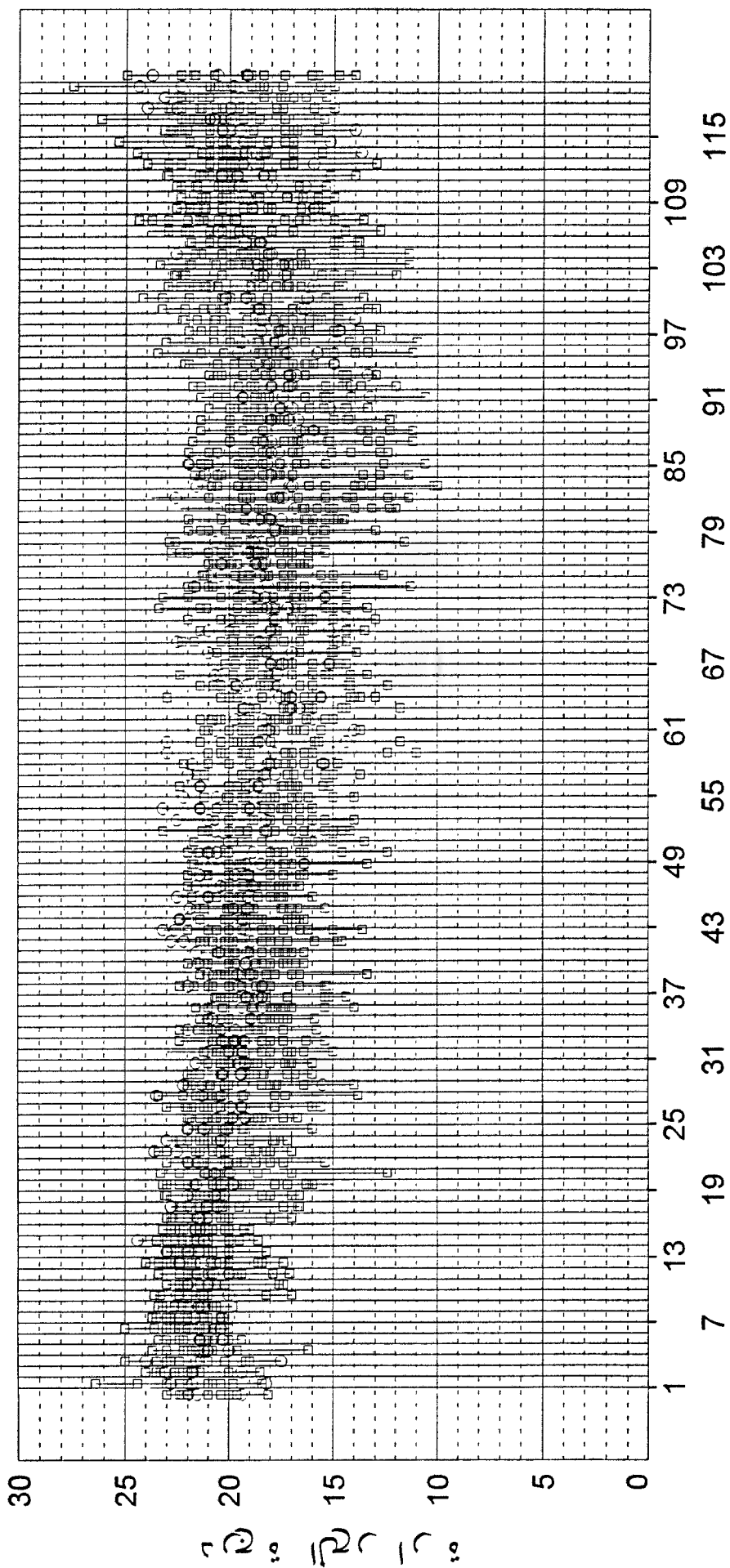
المصدر : سجلات محطة أرصاد أم الجود - مكة المكرمة

شكل (٦) درجات الحرارة العظمى اليومية بأم القرى في الشتاء ٨٥-١٩٩٨م



سجلات محطة أم القرى المناخية - مكة المكرمة

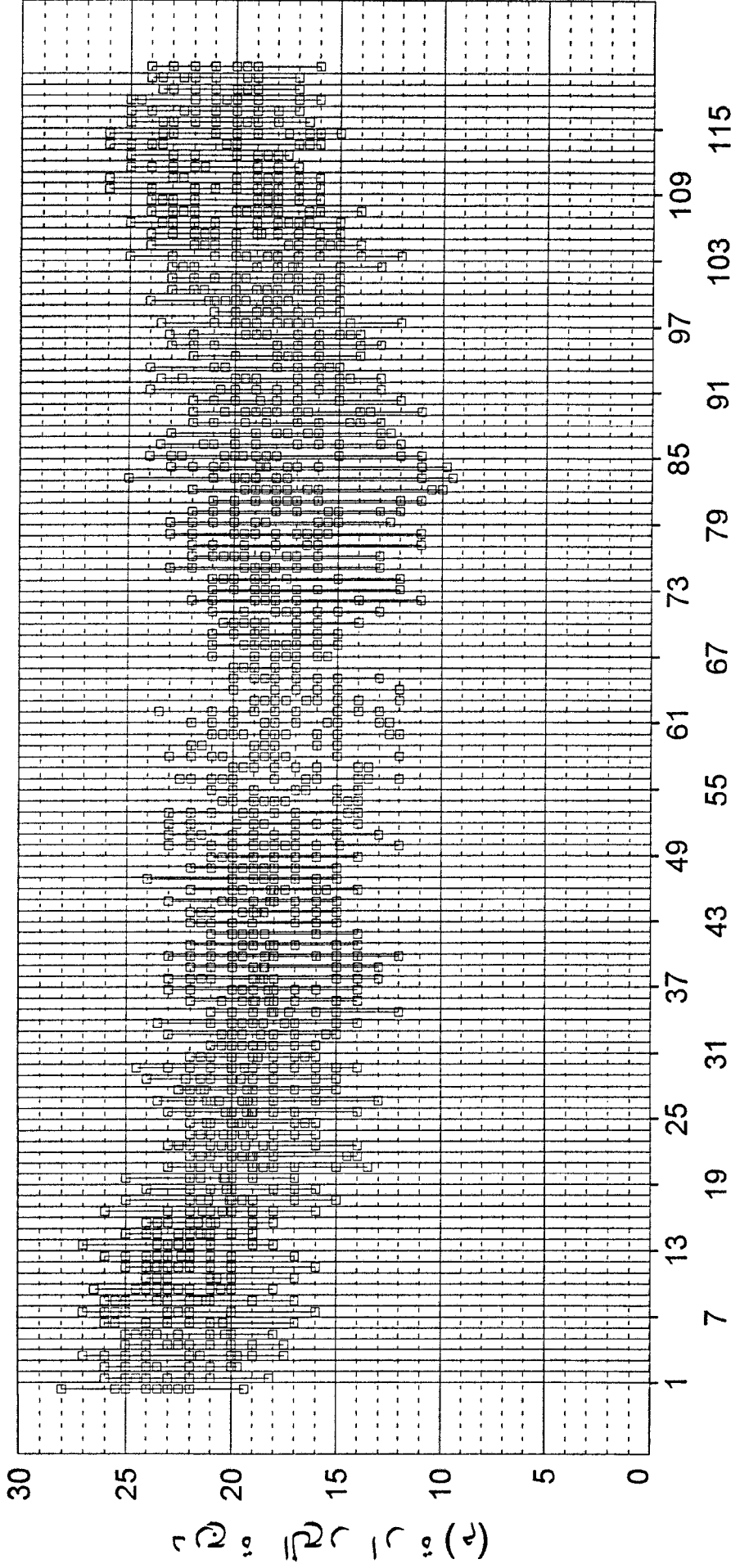
شكل (٧) درجات الحرارة الصغرى اليومية بأم الجود في الشتاء ٨٠-١٩٩٨م



الأيام

المصدر : سجلات محطة أم الجود - مكة المكرمة

شكل (٨) درجات الحرارة الصغرى اليومية بأم القرى في الشتاء ٨٥-١٩٩٨م



الأيام

سجلات محطة أم القرى المناخية - مكة المكرمة

٤ - فبراير :

جاءت نتائج في المعدل والعظمى والصغرى بأما الجود كالتالي : ٢٣ر٩° و ٣٠م° و ١٧ر٨م° على الترتيب ثم بأما القرى ٢٤ر٢م° ، ٣٠ر٢م° و ١٨ر١م° على نفس الترتيب ومرة أخرى نلاحظ الدفء لشرقي مكة عن غربيها .

٥ - مارس :

نلاحظ في هذا الشهر الارتفاع الملحوظ ونحن نخرج عن فصل الشتاء فقد جاءت النتائج في المعدل والعظمى والصغرى بأما الجود ٢٦ر٢م° و ٣٣ر٤م° و ١٩ر١م° على التوالي وفي أم القرى ٢٧ر٦م° ونحو ٣٤م° و ٢١ر٢م° . والارتفاع الذي لحظناه عموماً في الشهور السابقة لأما القرى نلاحظه في هذا الشهر أيضاً .

وعلى العموم فإن شرقي مكة اتسم في شهور الشتاء عموماً بارتفاع درجة الحرارة في معدلاتها عنها في غربي مكة .

إذا نظرنا لهذه المعدلات بصورة تفصيلية أكثر - أي للمعدلات اليومية كما نشاهده في الأشكال (٣ ، ٤) نجد أن مسار الحرارة في شقيها العظمى والصغرى في جانبي مكة الغربي والشرقي تسير بنمط متناغم وبفوارق قليلة . كما يمكن لنا أن نرى الارتفاع الملحوظ الذي يأخذ نمطاً واضحاً في بعض أجزاء الفترة مخططة على الأخرى . ولعلنا نخلص لبعض الملاحظات المهمة :

(١) انحصرت درجات الحرارة العلمي اليومية في بداية الفترة الشتوية (١٦ / نوفمبر) بين ٣٦ر٥م° و ٣٤م° وفي نهايتها (١٥ / مارس) كانت ٣٤م° في كلتا المخطتين . ثم يتقعر المنحنى حتى يصل قاعه في نحو الدرجة ٣٣° في نحو الفترة الشتوية أو في منتصف شهر يناير (شكل ٢) .

(٢) انحصرت درجات الحرارة الصغرى اليومية في بداية الفترة الشتوية (١٦ / نوفمبر) بين ٢٣ر٥م° و ٢١ر٥م° وفي نهايتها (١٥ / مارس) بين ٢١م° و ١٩م° في كلتا المخطتين . وقد اتخذ المنحنى نمطاً مشابهاً لنمط الحرارة العظمى وهو يتقعر أيضاً في منطقة الوسط حتى يصل قاعة ١٦ر٥م° في نفس الفترة المذكور (منتصف يناير) .

(٣) بالتدقيق في الشكل (٣) يمكن أن نستنبط نمطاً واضحاً في مسار كلتا الحرارة العظمى والصغرى في كلتا المخطتين . فمنحنيا الحرارة العظمى والصغرى في أم القرى يرتفعان عنهما في أم الجود في أول الفترة التي تمتد من نصف نوفمبر حتى قرب آخره . ثم

ينخفضان في أم القرى عنهما في أم الجود بعد ذلك حتى منتصف الفترة الشتوية - منتصف يناير - ثم يقتربان بصورة تقارب التطابق مع التبادل في العلو والانخفاض حتى الأسبوع الأخير من فبراير حيث نلاحظ انخفاض منحني أم القرى في العظمى وارتفاعه في الصغرى مما يشير إلى الدفء ليلاً واللفظ نهاراً في درجة الحرارة في شرقي مكة عنها في غربيها .

(٤) من المهم النظر في سجل درجات الحرارة المسجلة الواقعية - دون معدلات - إذ أن لذلك أثراً على السلوك وعلى الحياة والحركة . وكما سبقت الإشارة بأن أعلى درجة حرارة سجلت كانت ٥٢°م بأم القرى و ٩٨°م بأم الجود وكان ذلك في شهور الصيف . وسجلت شهور الشتاء شهور أعلى درجة ٢٥°م و ٢°م بأم القرى و ٣٦°م و ٣٥°م بأم الجود على التوالي وكان ذلك في نوفمبر . أما ديسمبر فقد كان ٣٥°م و ٣٦°م بالخطتين على التوالي . وتشابه يناير وفبراير ومارس في تسجيل المخطتين . فقد كان الأول ٣٥°م والثاني ٣٧°م والأخير نحو ٤٠°م . ويدل ذلك على أن الفترة المحيطة بالشتاء (نوفمبر ومارس) يمكن أن تشهد حرارة عالية تدعو إلى اتخاذ الحيطة والحذر . وربما كان الناس فيها من الضيق بخاصة أولئك الذين ينتشرون في سهل عرفة أو في منى خارج الخيام .

(٥) ومن جهة أدنى حرارة صغرى نجد بملاحظة السجل الواقعي للحرارة أنها في نوفمبر قد تدنت إلى نحو ١٦°م في أم الجود وأم القرى وهي درجة يحس فيها الحزم بالبرد ولكنها محتملة منعشة . أما في مارس فقد تراوحت السجلات الحقيقية بين ١٢°م و ١٤°م في أم الجود وأم القرى على التوالي . وهما أبرد من الحال في شهر نوفمبر وتشابهت الحرارة في قلب الشتاء فقد كانت أدنى السجلات نحو ١١°م في كلتا المخطتين في شهر يناير و ١٠°م فيهما أيضاً في فبراير أو تتدنى عن ذلك قليلاً . وهذه درجة يحس فيها الإنسان بالبرد الشديد ويحتاج فيها للألبسة الصوفية . وبما أن الحاج يكون مجرداً من المحيط والمحيط فلا بد أن يجد له ملاذاً أو ناراً تدفئه أو أن يتغطى - في حدود الشرع - لتلا يصاب بنزلة البرد وليتمتع بليلة هادئة في عبادة ربه بالمزدلفة .

ثانياً : الأمطار :

تعود أقدم سجلات الأمطار إلى عام ١٩٦٦م علماً بأن محطة أرصاد أم الجود أنشئت عام ١٩٨٠م . فمن المعروف فإن رصد الأمطار عن طريق جهات متعددة لها الاهتمام بهذا العنصر

المهم أمر سهل المتابعة وفي كثير من الأنحاء قد يسبق إنشاء محطة مؤهلة منظمة . بلغ معدل الأمطار في فترة ٣٣ عاماً بمكة المكرمة ١٠٠٣ مم بانحراف معياري ٧٢١ مم وبمعامل تغير ٧٢٪ ويعتبر هذا المعدل قليلاً ويضع مكة ضمن مناطق الصحراء (جدول ٣) . وقد بلغ معدل الشتاء في هذه الفترة التي تمثل دورة مناخية مكتملة ذروة المعدلات ويشكل ٦٩٪ من معدلات الهطول في السنة . ويجيء معدل قلب الشتاء على رأس تلك القمة فقد كان معدل كل من ديسمبر ويناير ٢٢ ، ٢٣ مم على التوالي جاء بعدهما شهر الحريف بمعدل ١٧ مم . أما أواخر الشتاء وأوائل الربيع فقد كانت ٣ مم و ٤ مم فقط لشهر فبراير ومارس على التوالي (جدول ٣) .

ومن سجلات محطة أم القرى التي ترجع إلى عام ١٩٨٥م - حصيلة ١٤ عاماً حتى ١٩٩٨م - يمكن أن نحصل على نتائج مقارنة في هذه المعدلات فقد جاءت على النحو التالي : ٢٠ ، ٢٤ ، ٢٠ مم لشهور نوفمبر وديسمبر ويناير على التوالي . ومرة ثانية نجد أن أواخر الشتاء وأوائل الربيع تحيء بمعدلات ضئيلة هي ١ مم لشهر فبراير و ٧ مم لشهر مارس .

ولا يقارب المعدلات المذكورة شهر . غير أن قلب الربيع - أبريل - وقلب الحريف - أكتوبر - تبرز بعض المعدلات التي زادت عن بقية الشهور . فقد جاءت أم الجود بمعدل ١٢٤ مم في أبريل وجاءت أم القرى بمعدل ٩ مم في أكتوبر .

ومن جانب أكبر حصائل الأمطار الشهرية في الفترات المذكورة سابقاً (جدول ٣) نجد أن شهور الشتاء أظهرت كميات كبيرة . كانت أكبر كمية في شهر يناير ٢٤٠ مم ولعل هذه الكمية هي الأكبر في جميع الشهور مطلقاً ومن بينها شهور الشتاء وفي الفترة منذ ١٩٦٤م . وقد كانت تلك الكمية من حصيلة يناير عام ١٩٦٩م . ويذكرنا هذا التاريخ السيل الكبير الذي ينسب إلى هذا العام والذي أصبح سجلاً في الأحداث المعاصرة . وكانت حصيلة أمطار نوفمبر بأم الجود ١٦١ مم في عام ١٩٩٦م وقد ارتبطت بظاهرة فريدة في السجلات الحديثة بمكة سيأتي تفصيلها في آخر هذا البحث . وجاء أبريل وهو خارج فصل الشتاء بحصيلة بلغت ٩٩ مم في عام ١٩٩٨م . بلغ مجمل أمطار ديسمبر بأم الجود ٧٨ مم في عام ١٩٨٩م ثم مارس ٧٤ مم بأم القرى عام ١٩٨٩م فبراير ٣٠ مم بأم الجود . وكما سيتضح من تناول الأيام المطيرة أن هذه الكميات الكبيرة ربما سقطت في أيام قليلة جداً وربما في يوم أو يومين وهذه سمة أمطار المناطق الجافة .

بالنظر لتفاصيل كميات الأمطار الشتوية في الفترة ٨٠ - ١٩٩٨م بأم الجود و ٨٥ - ١٩٩٨م بأم القرى . ففي أم الجود نجد أن أعلى الكميات كانت من نوفمبر إلى مارس كالتالي :

١٦١ و ٧١ و ٨٠ مم و ٧ مم و ٣٤ مم . بينما بلغت في أم القرى على الترتيب من نوفمبر إلى مارس ١٣١ مم و ٦٨ و ٦٤ و ٦ و ٧٤ مم على التوالي (جدول ٤ وأشكال ١٠ إلى ١٥) .

ولعلنا نتأمل ندرة الأمطار في مكة من خلال النظر إلى الأيام المطيرة في كل من محطتي الرصد بمكة المكرمة (جدول ٥) . فقد تراوح المجموع السنوي للأيام المطيرة خلال فترة الرصد (٨٠ - ١٩٩٨ م) بكل من أم الجود وأم القرى بين ٢٣ يوماً ويومين . ويعتبر هذان الرقمان شاذين إذ أن المعدل في أم الجود كان ١٠ أيام وفي أم القرى ٧ أيام . ومرة ثانية نجد أن هذه الأيام تقع فيها النسبة الأكبر في شهور الشتاء لما ذكرنا في السابق من أن غالبية الأمطار تهطل في ذلك الفصل . وينبغي التنبيه هنا إلى أن عدد الأيام المطيرة المقارنة ليس دالاً على الكثافة فربما كانت أيام أقل بكثافة أعلى وكثيراً وبمحصيلة معتبرة مقارنة بأيام كثيرة وحاصل من المطر أقل .

ينبغي التنبيه أيضاً إلى أن قرب المخطتين لا يعنى بالضرورة توافق الهطول فيهما كثافة ولا حدوثاً . وقد سبقت الإشارة إلى أن المطر قد يتباين هطولاً في جوانب مكة . وقد يتركز في بعض الأنحاء دون بعض . فهو يتصف - بسبب التضاريس وغيرها - بال محلية الشديدة في أحيان كثيرة . وللتدليل على هذه الحقيقة يمكننا النظر في الجدول (٦) الذي صنفنا أيام الهطول محطتي أم القرى وأم الجود في ثلاثة أحوال هي :

أ - التوافق .

ب - التالي .

ج - الاختلاف .

ويعني التوافق أنه حدث هطول في كلتا المخطتين بغض النظر عن الكميات . أما التالي فهو دال على أن الهطول حدث في أي من المخطتين في يوم وحدث في المخطلة الثانية في اليوم التالي . أما الاختلاف فهو حدوث هطول في إحدى المخطتين لم يوافقه ولم يتلوه أي هطول في اليوم التالي . ولعل الداعي للنظر في التوالي هو ما يرمز إليه الحدث من اتحاد الظاهرة وانتشارها وديمومتها لأربع وعشرين ساعة على الأقل .

نلاحظ أن السمة الغالبة في الهطول بين المخطتين هي الاختلاف فقد كانت أيام الاختلاف ١٠١ يوماً وهي تمثل ٥٤٪ من نسبة أيام الهطول وجميعها (١٨٦ يوماً) بينما تلا ذلك التوافق في ٤٨ يوماً وهي تمثل نحو ربع النسبة المتوية من أيام الهطول (٢٦٪) بينما لا تمثل أيام التالي سوى خمس المجموع الكلي لأيام الهطول بالمخطتين (٢٠٪) . وحتى لو جمعنا أيام التوافق مع التالي

(٤٦) نجدها تقل كثيراً عن أيام الاختلاف . وهذا يؤكد مسألة المحلية التي سبقت الإشارة إليها . وتؤكد السجلات الموجودة في محطات الرصد بمكة ، وأيضاً تؤكد ملاحظات متعاونين في مكة . ولعل ما يشير إلى تباينات الهطول داخل مكة المكرمة رغم أن الظاهرة المتسببة في الهطول قد تكون واحدة ماجاء في تقرير الاستاذ عبد الغني قواص رئيس ارساد مكة المكرمة (١٩٩٧ م) بالنص التالي عن ظاهرة الأمطار التي حدثت في مساء يوم الجمعة ١٧ أكتوبر ١٩٩٧ م : " تعتبر بداية موسم هطول الأمطار على منطقة مكة المكرمة هذا العام سابقة عن الأعوام الماضية فقد تأثرت مدينة مكة المكرمة خلال الساعات الـ ٤٨ ساعة الماضية بتقلبات جوية وتحلل في قيم الضغط الجوي مما ساعد على زيادة تدفق كميات كبيرة من بخار الماء في الوقت الذي صادف عبور جبهة هوائية باردة على شمال غرب المملكة وأدى ذلك إلى هطول أمطار حيث بلغت كمية الأمطار على مكة المكرمة مساء يوم الجمعة ١٦/٦/١٤١٨ هـ ١٨ ملمتر على شرق مكة المكرمة ، في حين بلغت ٨ر٤ ملمتر على غرب مكة المكرمة وعاود الهطول صباح يوم الأحد ١٨/٦/١٤١٨ هـ وقد بلغ ٥ر٩ ملمتر على غرب مكة المكرمة ، في حين بلغ ٤ر٥ ملمتر على شرق مكة المكرمة أما على جنوب مكة المكرمة فكانت الكمية أكثر من ذلك حيث لم يتم تسجيلها ولا زالت السماء ملبدة بالغيوم والفرصة مهيئة بمشيئة الله لهطول أمطار خفيفة قد تكون مصحوبة بعواصف رعدية أحياناً " .

ثالثاً : الرياح :

لعل أهم ما تجدر الإشارة إليه ضعف الرياح عموماً وفي الشتاء بمكة المكرمة - أم الجود . وفيما يلي سيتم تحليل نتائج الرياح من حيث السرعات والاتجاهات علماً بأن أم القرى لا ترصد هذا العنصر .

تراوحت معدلات سرعات الرياح السائدة في مكة - أم الجود - بين ٦ر٩ كم / ساعة في كل شهر فبراير ومارس و ٤ر٦ كم/ساعة في شهر ديسمبر . يقاربه نوفمبر (٤ر٨ كم/ساعة) وهي سرعات ضعيفة لا تشكل في عمومها مضايقات أو أخطار . ومن هذه النتائج نلاحظ أن مقدمات الشتاء تمثل أضعف المعدلات بينما تزداد معدلات السرعة في عقابيل الشتاء (جدول ٧) أما بالنسبة لجهات الهبوب للرياح السائدة في شهور الشتاء فمن الملاحظ أن معدل الاتجاه السائد للهبوب كان من جهة الشمال عدا شهر نوفمبر الذي كان من جهة الجنوب الغربي .

بالنظر إلى أقصى سرعات الرياح لمخطة أم الجود في الفترة ٨٣ - ١٩٩٨ م نلاحظ أن أعلى سرعات الرياح كانت في شهر مارس الذي يمثل الشهر الانتقالي بين الشتاء والربيع فقد حظي هذا الشهر بأحداث رياح وصلت ٦٦٧ كم/ساعة وكانت فوق ٥٥ كم/ساعة وفوق ٤٤ كم/ساعة عدة مرات . وهذه في أغلبها لا تعدو أن تكون نسيماً قوياً في مقياس بيوفورت Strong Breeze ولم تصل إلى مرحلة الهوجاء Fresh gale إلا مرة واحدة طيلة هذه الفترة وكان ذلك في هذا الشهر عام ١٩٨٨ م ومع ذلك لم تصل للهوجاء العاصف . وتكرر هبوب أقوى الرياح بمقدار نسيم قوي في شهر فبراير ولكن بدرجة أقل منها في شهر مارس . ولم ترق إلى ٥٥ كم/ساعة (شبه الهوجاء) في أي يوم من أيام الشهر في فترة الرصد .

وفيما عدا ذلك فقد تراوحت أقصى الرياح بين النسيم المعتدل والنسيم العليل حسب درجات مقياس بيوفورت ويبرز شهر يناير في المرتبة الثالثة بالنسبة لشهور الشتاء في قوة الرياح وهنا نلاحظ انخفاض السرعة ففي أقصاها لم تتعد ٤٦ كم/ساعة وهي داخلة أيضاً في النسيم القوي ويتراجع شهر ديسمبر في قوة الرياح ويقل تمثيل النسيم القوي فيه ويزداد تكرار النسيم العليل المعتدل .

وقد بدا شهر نوفمبر بأحداث رياح لها بعض القوة تزيد على ديسمبر ويناير . فقد وصلت ٥١ كم/ساعة (شبه الهوجاء) ثم تكرر حدوث النسيم القوي والليل والمعتدل .

ولابد من الإشارة إلى أن هذه الرياح ليست قوية ولا تشكل تهديداً أو خطراً على النشاط البشري في مكة مقارنة بجهات أخرى من العالم تشتد فيها الرياح إلى مرتبة الهوجاء والعاصفة أو ربما الهاريكين .

ولكي نتمكن من فهم هذه المسميات وأثرها على البيئة يمكن أن نعرف أن النسيم المعتدل Moderate breeze انما يشير الغبار يحرك الأوراق المتناثرة ويميل الفروع الصغيرة وتكون سرعته في معدل ٦٧ متر في الثانية والليل أقوى منه بقليل أما النسيم القوي Strong breeze فهو يحرك الفروع الكبيرة للأشجار ويسمع له صفير على أسلاك التلفون أو الكهرباء ويصعب معه استعمال الشمسية وسرعته ١٢٣ متر / ثانية . وتجيء شبه الهوجاء Near gale درجة فوق هذه (١٦٥ متر/ ثانية) لتميل بالأشجار كلها وتجعل السير المعاكس صعباً . أما الهوجاء Fresh gale التي يندر حدوثها في مكة فهي التي تكسر الأغصان وتمنع السير في الاتجاه المعاكس وتكون سرعتها ١٩ متر / ثانية .

ولعل مانراه من تكسير فروع الاشجار أو اقتلاعها في مكة يعود في جزء كبير منه للشجرة المزروعة لا إلى قوة الرياح تماماً . ذلك لأن هذه الأشجار مزروعة في أرض صخرية وفي حفر محدودة صغيرة فلا هي تجد التربة الهشة الهميقة لتمد بجذورها في الأرض لتكون أكثر ثباتاً ولا هي تجد الغذاء الكافي الذي يساعد على كبر ساقها لتقاوم حركة الرياح فمثلها مثل ﴿ شجرة خبيثة اجتثت من فوق الأرض ما لها من قرار ﴾ يضاف إلى ذلك أن تلك الأشجار لا تجد الرعاية الزراعية الصحيحة فهي لا تقلم ليغلظ ساقها . ولما أن لهذا الأمر خطراً على الناس وممتلكاتهم فلا بد من نشر الوعي التشجيرى أو تبنيه تماماً من قبل الإدارات العامة مثل البلديات . أما الرياح في مكة المكرمة فهي ليست لها القدرة على اقتلاع أشجار نمت بصورة صحيحة لأنها تتسم بالحرارة الضعيفة .

لاشك أن هناك عناصر أخرى مهمة في وصف طقس الشتاء في مكة المكرمة ولكن التركيز في هذا الفصل كان على أهم تلك العناصر والتي لها أثر واضح في نشاط الناس ومن بينها حركة الحجاج ، وبانتهاء هذا الفصل ننتقل للخطوة الثالثة في الدراسة التفصيلية لفصل الشتاء والذي تم تقسيمه إلى اثنتي عشرة فترة عشرية (١٠ أيام) ابتداء من ١٦ نوفمبر حتى ١٥ مارس والنظر في امكانية الحصول على صورة أكثر وضوحاً لمناخ وطقس تلك البقعة المباركة التي يؤمها الملايين من ضيوف الرحمن مجتمعين في أيام معدودات ، وهذا ماسيتين في الفصل الثالث .

جدول (٤) مجموع الأمطار في شهور الشتاء بأم الجود و أم القرى في الفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م

السنوات	نوفمبر		ديسمبر		يناير		فبراير		مارس	
	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى
١٩٩٨-٨٠	٠,٥	-	٠	-	٠	-	١,٩	-	١٧,٣	-
٨٢-٨١	٢١,٥	-	٠	-	٤٧,٠	-	٠	-	٠	-
٨٣-٨٢	٠	-	٠	-	٢١,٦	-	٠	-	٧,٩	-
٨٤-٨٣	٠	-	٥٧,٦	-	٧,١	-	٠	-	٠	-
٨٥-٨٤	١٨,١	-	١٢,١	-	٣,٠	-	٠	-	٠	-
٨٦-٨٥	٢٣,٥	١٤,٥	٦٩,٠	٤٣,٥	٠	٠	٢,٩	٤,٦	٠	٠
٨٧-٨٦	٠	٦,٠	٠	٠	٠	٠	٠,٥	٥,٧	١٩,٢	١٣,٠
٨٨-٨٧	٠	٠	٤,٢	٨,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٩-٨٨	٥,٦	١٦,٥	٤٣,٦	٦٨,٠	٢,٠	٩,٥	٧,٢	٠	٣,٦	٢,٥
١٩٩٠-٨٩	٠	٠	٧١,٢	٦٥,٧	١٠,٠	١٥,٥	٠	٠	٠	٠,٥
٩١-٩٠	٠	٠	٠	٠	٤٨,٨	٤٦,٣	٠,٢	٠	٩,٢	٢,٠
٩٢-٩١	٦,٩	٦,٠	٠	٢٢,٢	٧٩,٧	٦٣,٥	٣,٥	٠	٠	٠
٩٣-٩٢	٤٠,٧	٦١,٠	٦٤,٠	١٦,٠	٤,٧	٢٤,٥	٢,٠	٠	٠	٠
٩٤-٩٣	٠	٠	٤٩,٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٦	٠
٩٥-٩٤	٠	٠	١١,٤	٢٥,١	٠	٠	٠,٧	٣,٥	٤,٠	٠
٩٦-٩٥	٠	٠	٣٨,٦	٤٧,٠	١٤,٥	٥٠,٥	٠	٠	٠	٠
٩٧-٩٦	١٦٠,٨	١٣١,٠	١٩,٩	٢٥,٠	٥,٠	٣٤,٠	٠	٠	٠	٠
١٩٩٨-٩٧	٥٨,٨	٣٨,٦	٠٦,٦	١٣,٠	١٧,٠	٢٠,٠	٠	٠	٣٤,١	٧٤,٠
المعدل	١٨,٩	٢١,١	٢٤,٩	٢٥,٧	١٤,٥	٢٠,٣	٠١,١	٠١,١	٥,٣	٧,١

أعلى قيمة في الشهر عبر الأعوام



فترة سبقت ميلاد محطة أم القرى



المصدر : سجلات محطة أم الجود وأم القرى - مكة المكرمة

جدول (٥) الأيام المطيرة الشهرية بأم الجود و أم القرى للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م

السنة	الشهــــــــــــــــور												الخطبة	الأرقام
	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١		
٢	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	جود	١٩٨٠
٩	٠	٢	١	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٢	١	٠	جود	٨١
١٠	٠	٠	٢	٢	٠	٠	٠	١	٣	٠	٠	١	جود	٨٢
٩	٢	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٢	٠	٤	جود	٨٣
١٠	٣	٣	٠	١	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٢	جود	٨٤
٩	٢	٣	٠	١	٠	٠	٠	٠	٢	٠	٠	١	جود	٨٥
٨	١	٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٠	٠	١	قرى	
٨	٠	٢	٠	١	١	٠	٠	٠	٢	١	١	٠	جود	٨٦
٦	٠	٣	٠	١	١	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	قرى	
١١	٢	٠	٠	١	٣	٠	٠	١	٠	٣	١	٠	جود	٨٧
٤	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	١	٠	قرى	
٥	١	٢	٠	١	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	جود	٨٨
٥	١	١	١	١	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	قرى	
١٣	٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥	١	١	١	جود	٨٩
٩	٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣	٠	٠	١	قرى	
٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣	٠	٠	١	جود	١٩٩٠
٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	١	قرى	
١٥	٠	١	٣	٠	٠	٠	٠	٢	٠	٤	١	٣	جود	٩١
٨	٢	٠	١	٠	٠	٠	٠	٢	٠	١	٠	٢	قرى	
١٩	٢	٦	٢	١	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٣	جود	٩٢
١١	٢	٥	٢	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	قرى	
٥	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	١	جود	٩٣
٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٢	قرى	
١٠	٤	٠	٤	١	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	جود	٩٤
٥	٤	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	قرى	
٥	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	١	٠	جود	٩٥
٧	٣	٠	١	٠	٠	٢	٠	٠	٠	٠	١	٠	قرى	
٢٣	٣	١٢	٠	٢	٢	٠	٠	٠	١	٠	٠	٣	جود	٩٦
٢٠	٢	١٠	٠	٢	١	٠	٠	١	٠	٠	٠	٤	قرى	
٢١	١	٤	٧	٠	٠	٠	٠	٠	٦	٠	٠	٣	جود	٩٧
٩	٢	٣	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	قرى	
٩	٠	٠	٢	١	٢	٠	٠	١	١	١	٠	١	جود	١٩٩٨
٦	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	١	٠	٢	٠	٢	قرى	

المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى

جدول (٦) أيام الهطول بين التوافق و التالي و الاختلاف

الاختلاف	التالي	التوافق	العام
٠	٥	٢	١٩٨٥م
٢	٢	٢	١٩٨٦
٧	٣	٠	١٩٨٧
٤	٢	٢	١٩٨٨
٩	٣	٥	١٩٨٩
٦	٠	١	١٩٩٠
١٠	٣	٣	١٩٩١
١٠	٧	٦	١٩٩٢
٥	١	١	١٩٩٣
٤	١	٥	١٩٩٤
٤	٠	٤	١٩٩٥
١٤	٤	١٣	١٩٩٦
١٧	٥	٢	١٩٩٧
٩	١	٢	١٩٩٨
١٠١	٣٧	٤٨	المجموع
٥٤	٢٠	٢٦	% من مجموع الأيام الكلي

حساب الباحثين : المصدر : المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى - مكة المكرمة

جدول (٧) الأيام المطيرة في شهور الشتاء بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٥ - ١٩٩٨ م

السنة	نوفمبر		ديسمبر		يناير		فبراير		مارس	
	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى
١٩٨٥	٣	٤	٢	١	١	٢	٠	٠	٠	٠
٨٦	٣	٣	٠	٠	٠	٠	١	١	١	٠
٨٧	٠	٠	٢	١	٠	٠	١	١	٣	١
٨٨	٢	٠	١	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٩	٠	٠	٥	٥	١	١	١	٠	١	١
١٩٩٠	٠	٠	٠	٠	١	١	٠	٠	٠	١
٩١	١	٠	٠	٢	٣	٢	١	٠	٤	١
٩٢	٦	٥	٢	٠	٣	١	٢	٠	٠	٠
٩٣	٠	٠	٣	٠	١	٢	١	٠	٠	٠
٩٤	٠	٠	٤	٤	٠	٠	٠	٠	١	٠
٩٥	٠	٠	٣	٣	٠	٠	٢	١	٠	٠
٩٦	١٢	١٠	٣	٢	٣	٤	٠	٠	٠	٠
٩٧	٤	٣٠	١	٢	٣	٢	٠	٠	٠	٠
١٩٩٨	٠	٠	٠	٠	١	٢	٠	٠	١	٢
الشتوي	٢	٤	٢	٢	١	١	١	١	١	٠

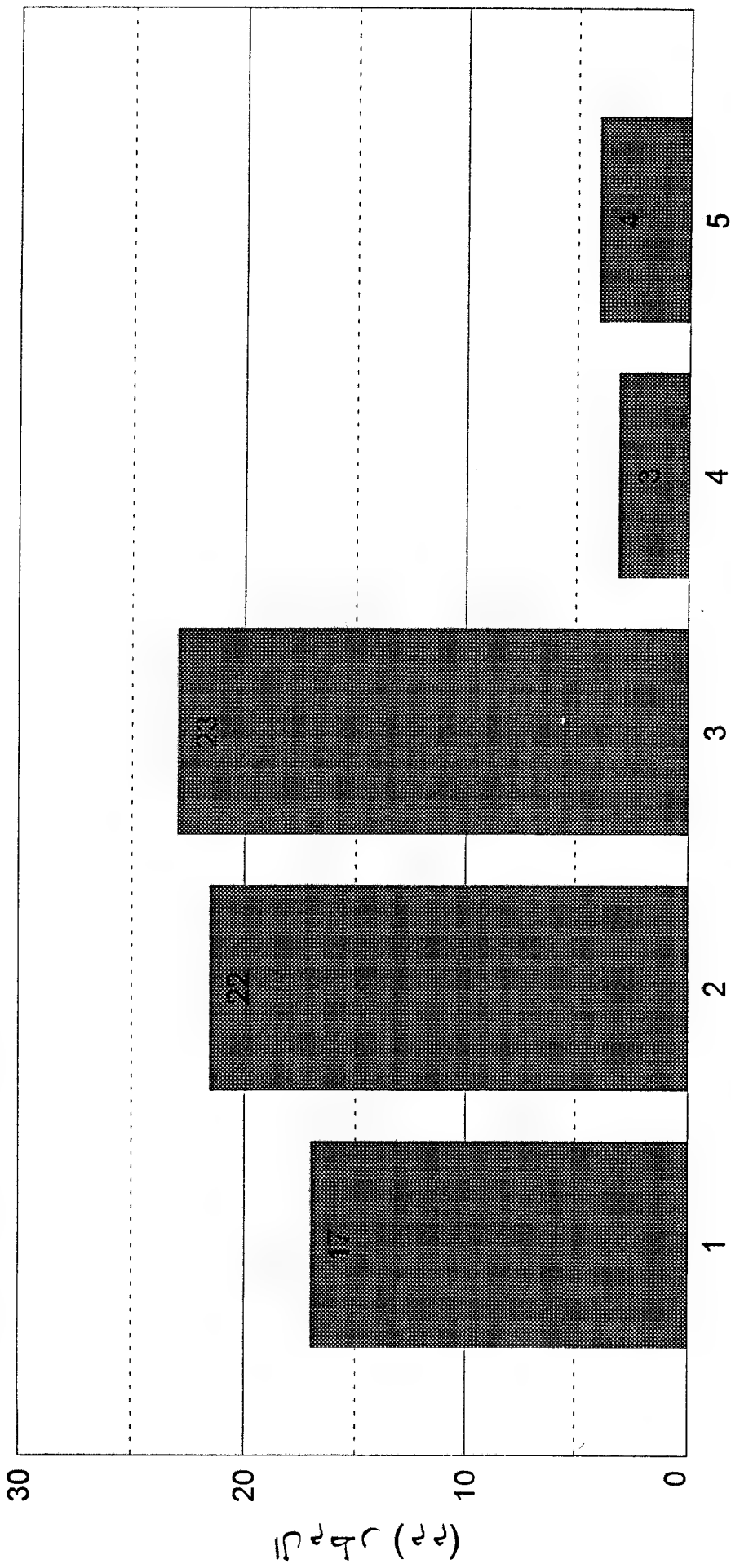
المصدر : مرصدا أم الجود وأم القرى

جدول (٨) معدلات سرعات و اتجاهات الرياح السائدة وأقصى السرعات المسجلة و اتجاهاتها
بأم الجود للفترة ٨٠ - ١٩٩٨م

الترتيب	نوفمبر				ديسمبر				يناير				فبراير				مارس			
	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه
٨٣	٥,٦	SS W	٢١,٠	S W	٤,٦	V A R	٢١,٠	N	٩,٣	N N E	٤٤,٤	N	٩,٣	N	٤٤,٤	W N W	٩,٣	N	٤٨,٢	S
٨٤	٥,٦	V A R	٥١,٩	SE	٥,٦	V A R	٢١,٠	S	٧,٤	N	٣٣,٢	SE	٧,٤	SS W	٣٣,٢	S	٩,٣	SS W	٥٥,٦	SS W
٨٥	٥,٦	V A R	٢٩,٦	S	٧,٤	V A R	٣٣,٢	N N E	١٣,٠	SS W	٤٤,٤	SS W	٥,٦	N	٣٣,٢	SS W	٧,٤	SS W	٥٥,٦	SS W
٨٦	٩,٣	SS W	٤٠,٧	S	٥,٦	N	٢٩,٦	SS W	٥,٦	V A R	٢١,٠	SS W	٧,٤	SS W	٤٠,٧	SS E	٧,٤	SS W	٢١,٠	W S W
٨٧	٣,٧	W S W	٢٥,٩	S W	٥,٦	N	٣٧,٠	S	٣,٧	N	٢٥,٩	W S W	٥,٦	S	٤٠,٧	S W	٥,٦	N	٣٣,٢	S
٨٨	٥,٦	SS W	٢٩,٦	N E	٥,٦	S	٤٠,٧	S	٥,٦	N	٣٧,٠	E N E	٧,٤	N	٤٠,٧	SS W	٧,٤	N	٦٦,٧	SS E
٨٩	٣,٧	S W	٢٩,٦	S W	٥,٦	N N E	٢٥,٩	N N E	٥,٦	N	٣١,٥	E N E	٧,٤	N	٢٩,٦	N N E	٧,٤	N	٤٤,٤	SS W
٩٠	٥,٦	S W	٢٥,٩	S	٥,٦	S W	٢٢,٢	ES E	٥,٦	N	٣٧,٠	N N E	٥,٦	S	٣٧,٠	S	٣,٧	N	٢٥,٩	S W
٩١	٥,٦	S W	٣٣,٢	S	٣,٧	N	٢٩,٦	S W	٧,٤	N	٣٣,٢	SS N	٧,٤	N	٤٠,٧	SS W	٩,٣	N	٤٠,٧	S
٩٢	١,٩	N	٢٢,٢	N	١,٩	N	٢٧,٨	S W	١,٩	N	٤٤,٤	SS W	٧,٤	N	٣٧,٠	S	٣,٧	N	٣٣,٢	S
٩٣	٣,٧	S	٢٢,٢	W S W	٣,٧	S W	٢٥,٩	SS W	٥,٦	N	٣٣,٢	N N E	٥,٦	N	٣١,٥	E	٥,٦	N	٤٢,٦	SS W
٩٤	٥,٦	N	٤٠,٧	SS W	٥,٦	N	٤٠,٧	SS W	٥,٦	S W	٢٩,٦	S W	٧,٤	N	٢٢,٢	N	٧,٤	N	٢٩,٦	SS W
٩٥	٥,٦	N	٢٥,٩	S	٥,٢	N	٢٥,٩	S W	٥,٢	N	٢٥,٩	S W	٧,٤	N	٤٤,٤	S W	٥,٦	N	٣٧,٠	SS W
٩٦	٣,٧	W S W	٢٥,٩	S W	٣,٧	W S W	٢٥,٩	W S W	٧,٤	N	٣٧,٠	N N E	٦,٥	N	٣٣,٢	SS W	٧,٤	N	٣٥,٢	ES E
٩٧	٣,٧	N	٤٤,٤	W S W	٥,٦	N	٢٥,٩	S W	٥,٧	N N E	٤٦,٣	S W	٧,٤	N N E	٢٥,٩	S W	٧,٤	N	٤٠,٧	SS W
٩٨	٣,٧	W S W	٢٥,٩	SS W	٢,٨	W S W	١٨,٥	S W	٣,٧	N	٢٧,٨	W S W	٥,٦	N	٢٢,٢	W S W	٧,٤	N	٣٧,٠	SS W
معدل	٤,٨	S W			٤,٦	N			٥,٦	N			٦,٩	N			٦,٩	N		

المصدر : سجلات محطة أم الجود

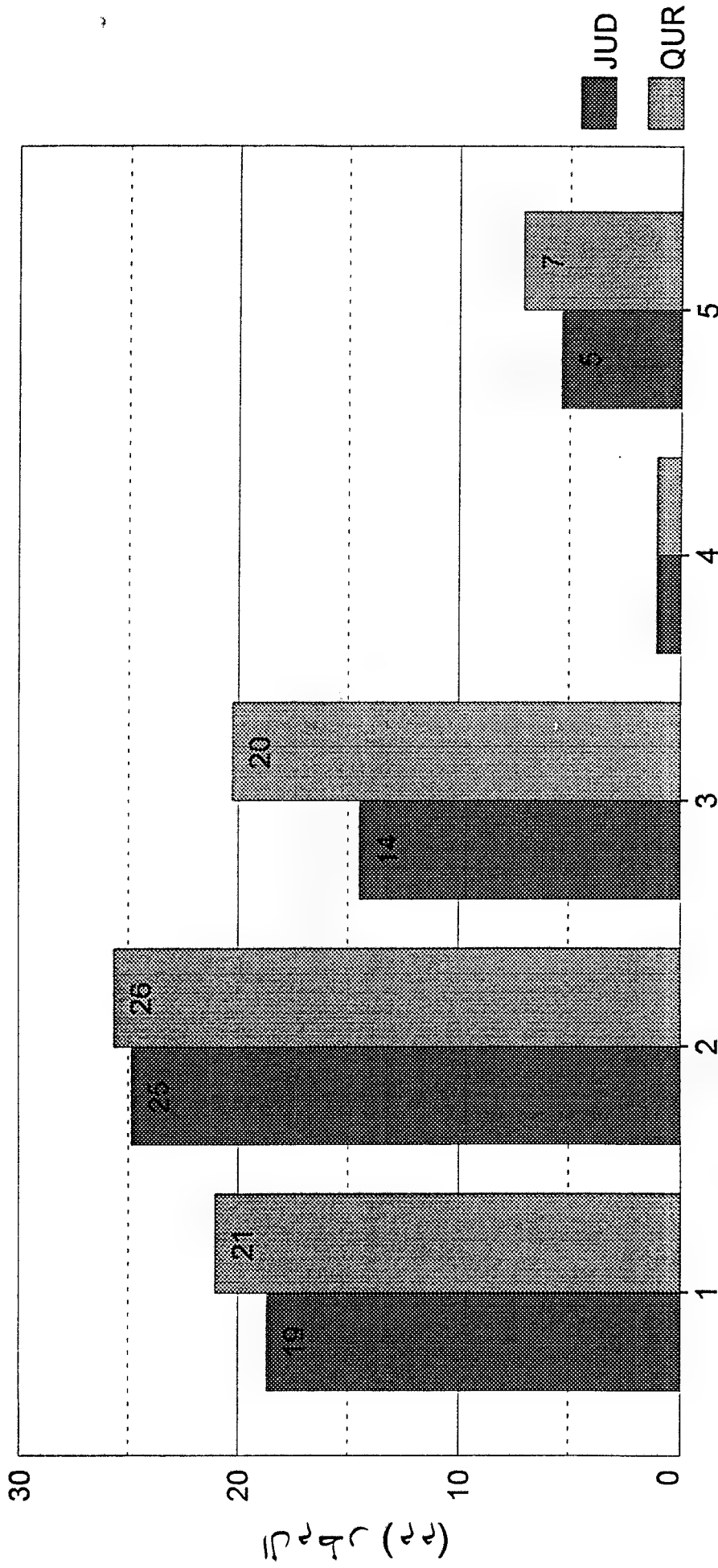
شكل (٩) معدلات الأمطار لشهور الشتاء بأمر الجود للفترة ٦٦ - ١٩٩٨م



الحالات : ١ = نوفمبر ٥ = مارس

المصدر : سجلات محطة أم الجود - مكة المكرمة

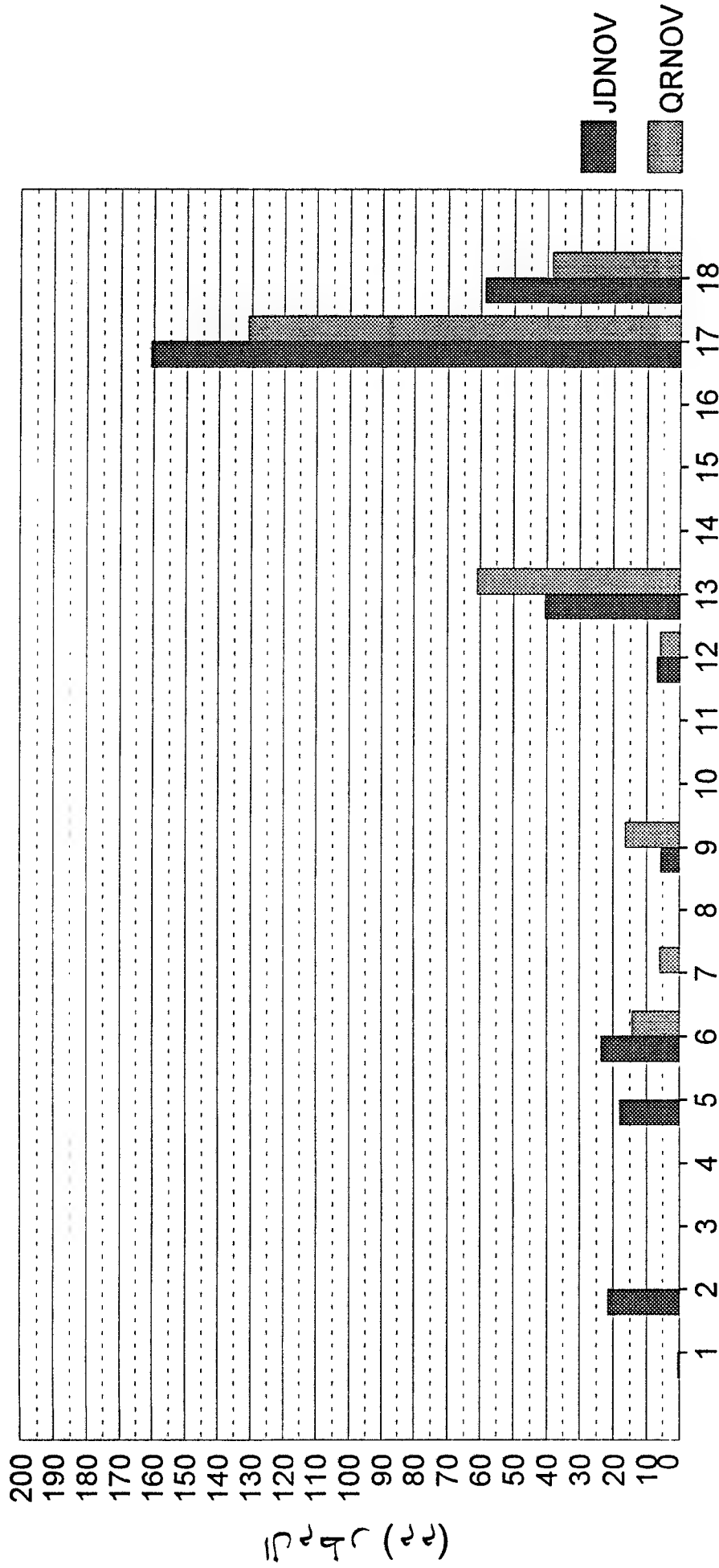
شكل (١٠) معدلات أمطار شهور الشتاء بأم الجود و أم القرى ٨٠ - ١٩٩٨م



الشهر : ١ = نوفمبر ٥ = مارس

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م

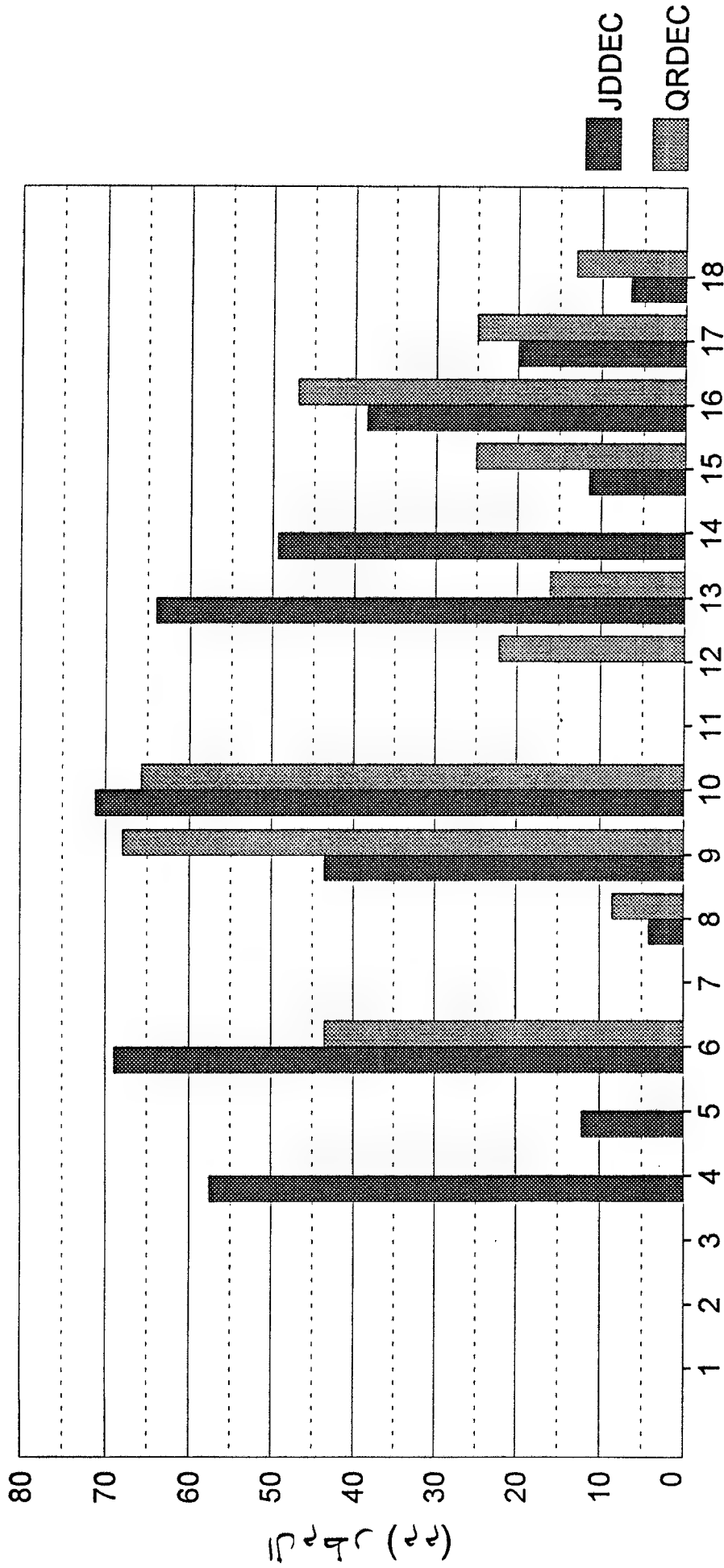
شكل (١١) كميات الأمطار لشهر نوفمبر بأم الجود وأم القرى ٨٠ - ١٩٩٨م



السنوات

المصدر: سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

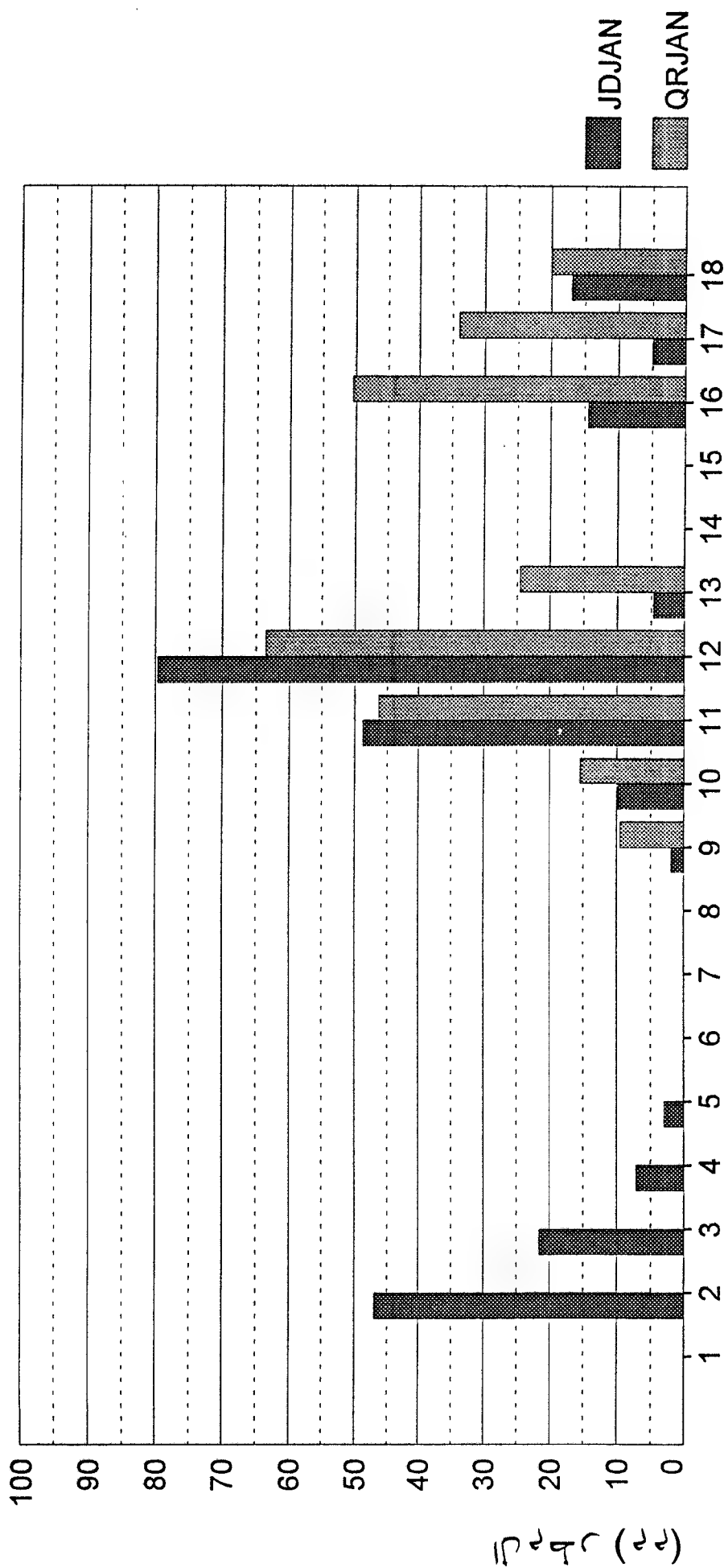
شكل (١٢) كميات الأمطار لشهر ديسمبر بأم الجود وأم القرى ٨٠-١٩٩٨م



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

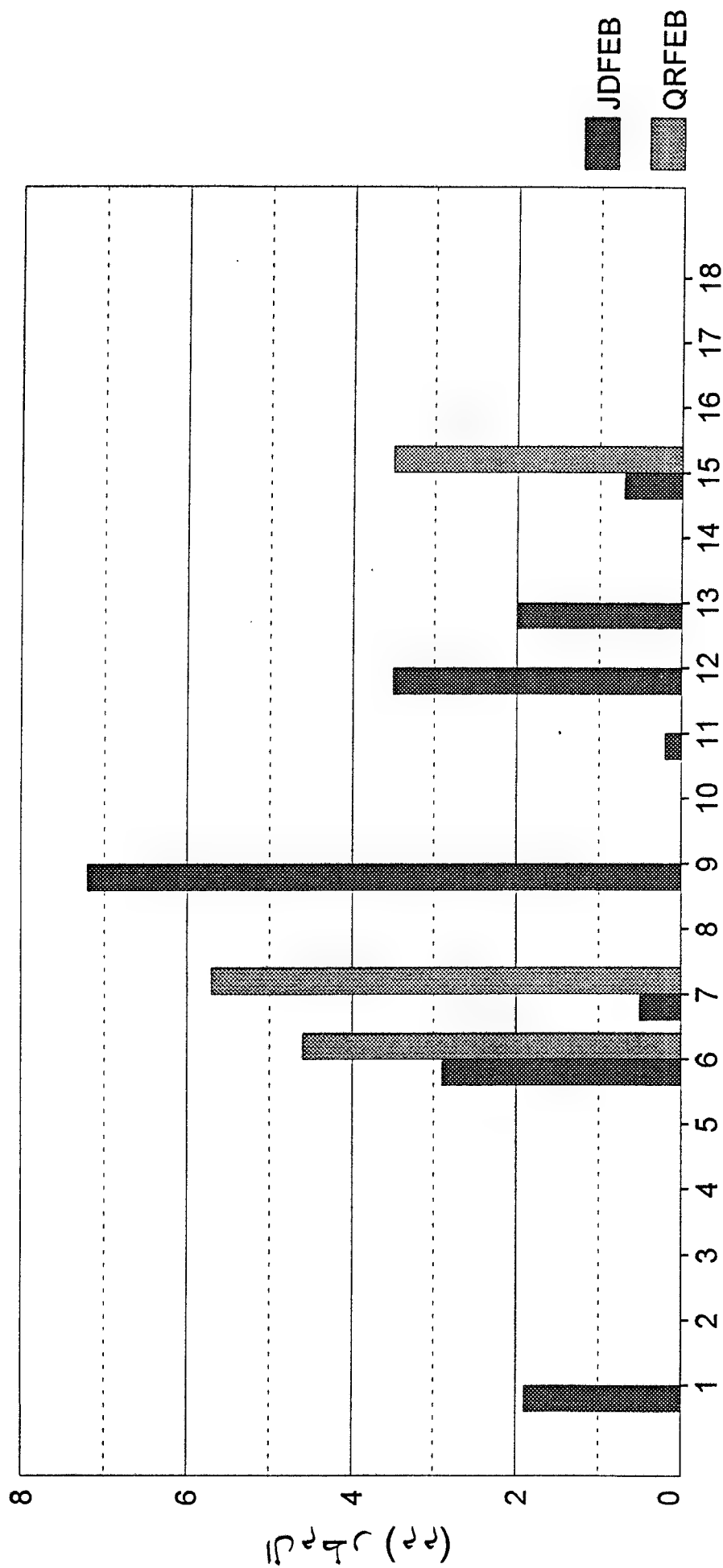
شكل (١٣) كميات الأمطار لشهر يناير بأم الجود وأم القرى ٨٠-١٩٩٨م



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

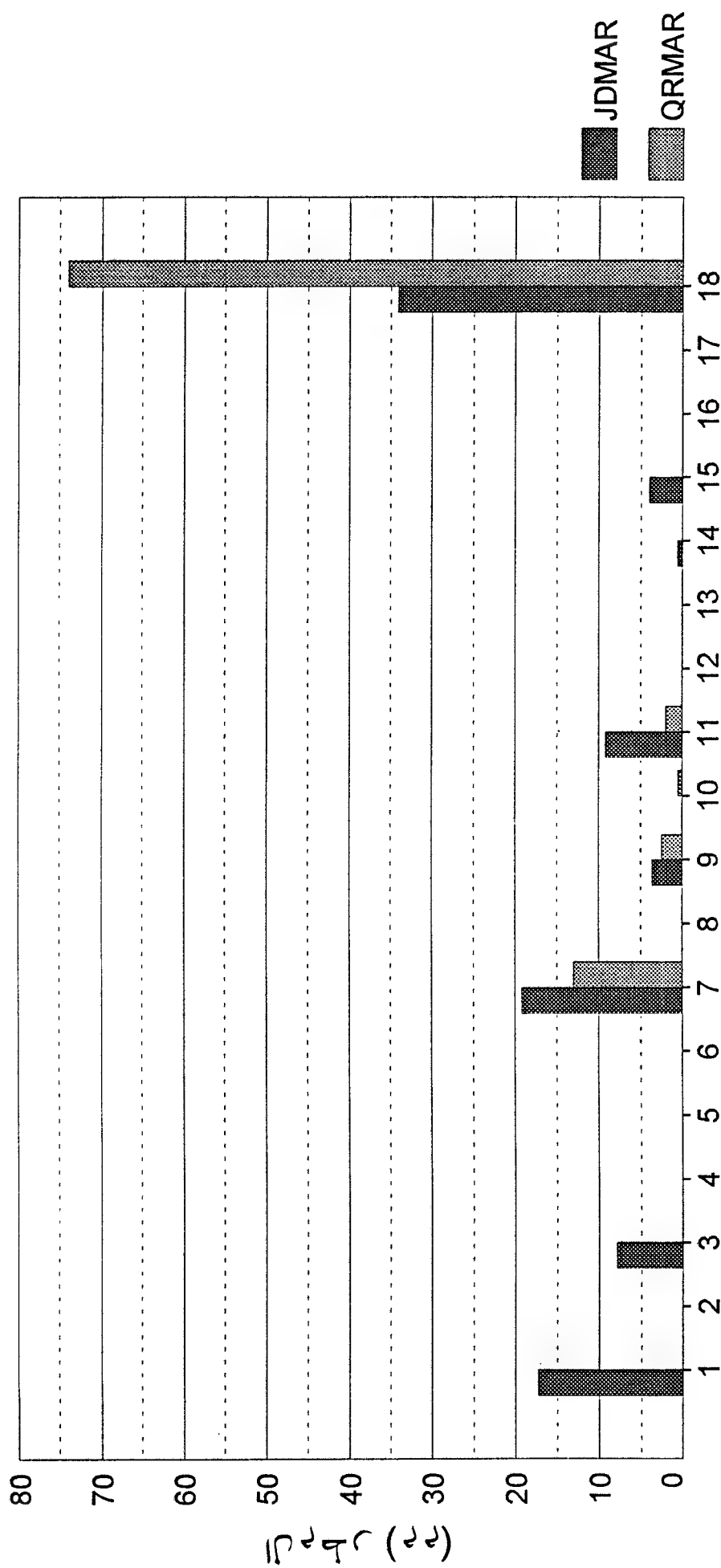
شكل (١٤) كميات الأمطار لشهر فبراير بأم الجود وأم القرى ٨٠-١٩٩٨م



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

شكل (١٥) كميات الأمطار لشهر مارس بأم الجود وأم القرى ١٩٨٠ - ١٩٩٨م



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفصل الثالث

خصائص الطقس والمناخ في الفترات العشرية

الشتوية (١٦ نوفمبر - ١٥ مارس)

تم اختيار الفترة من ١٦ نوفمبر إلى ١٥ مارس لتمثل فترة الشتاء التي تهدف إليها الدراسة الحالية نظراً لتقدم موسم الحج نحو الدخول في الشتاء ومن ثم التنقل فيه بصورة تراجعية مقلوبة من مارس نحو نوفمبر (جدول ٩) . ولقد رأى الباحثان تقسيم الفترة إلى اثنتي فترات فرعية تكون كل واحدة منها عشرة أيام يمكن أن يطلق عليها الفترة العشرية وترقم من (١) إلى (١٢) فتكون الفترة العشرية الأولى والثانية وهكذا كما هو في الجدول (١٠) . ومعلوم أن فترة الشتاء متداخلة بين عامين فهي تبدأ من ١٦ نوفمبر من عام وتنتهي في ١٥ مارس في العام التالي. ويجيء هذا الترتيب أوفق من الترتيب السنوي الذي يفصل الشتاء الواحد يبدأ بأواسطه في أول العام وينتهي ببدايته في آخر العام . ولا بد من التنويه هنا أن هذه الفترة لا تمثل الشتاء وحده إنما تمثل معه نهايات الخريف (نوفمبر) وبدايات الربيع (مارس) ويتميز قلب هذه الفترة عموماً عن قلب الصيف إذ أن الفوارق الحرارية بالذات ليست بالدرجة الكبيرة التي يمكن ملاحظتها في أماكن أخرى كالعروض المعتدلة والمناخات الداخلية والصحراوية . راجع الأشكال من ٣ إلى ٨ و ١٦ إلى ١٩) .

لا بد لنا من استعراض مزايا اختيار تقسيم الفترات المناخية العشرية وبالتدرج البادئ من ١٦ نوفمبر والذي لا يقيد بفواصل الشهور ومن أول هذه المبررات أن فترة الشهر ربما بدت كبيرة في مجال دراسة المناخ المحلي والتفصيلي وربما أظهرت هذه التقسيمات فوارق في المناخ والطقس بين أوائل الشهر وأواسطه ونهاياته بخاصة مناطق التداخل بين الشهور . فهذا التفصيل يدعم الصورة التي تخرج بها من دراسة المعدلات الشهرية أو يحورها إلى صورة ربما كانت أصدق . ومن مزايا هذا التقسيم أنه ييسر للباحثين أو الدارسين التنقل بين ثنايا الشهور واختيار العشرات التي تناسبهم وتعطيهم فرصة دمج أي عشرة مع أخرى أو المقارنة بين مفردات الفترة الكلية والشتاء .

يتميز هذا التقسيم على التقسيم المناخي المعروف باسم التقسيم الخمسي (٥ أيام) - PENTAD والذي يكثر استخدامه في المناخ التفصيلي والمناخ الزراعي والأرصاد الزراعي والدراسات التي تتطلب التعرف على الفوارق الدقيقة فيما يرتبط ببيئات حيوية معينة ولدراسات خاصة . ويجيء التميز هنا في أن التقسيم العشري يعطي صورة أكثر تماسكاً وانسجاماً وأقل

تفصيلاً إذ التفصيل الدقيق ربما أخرجنا من دائرة تجميع صورة عامة . وفي مكة المكرمة واعتماداً على دراسات سابقة (أحمد ، ١٩٩٢ م) نجد أننا لسنا بحاجة لهذا التفصيل حيث أن المناخ لا يتغير بهذا الايقاع الخمسي . وهذا أيضاً يغنينا ولنفس السبب عن تبني النظام الاسبوعي فالنظام العشري الذي اقترحته وتبنته هذه الدراسة - وهو ضعف الخمسي - ربما أظهر لنا بعض الفوارق وربما وفر لنا متغيرات ذات جدوى في التحليل الإحصائي ودراسة المناخ المحلي لبعض جوانب مكة المكرمة بصورة فيها بعض التفصيل غير المخل .

والفترة العشرية فوق كل هذا تعطينا طرفاً معتبراً في فترة الحج الحرجة وهي تلك التي تبدأ من اليوم السادس من ذى الحجة وحتى اليوم السادس عشر منه ، أي ابتداء تكامل الحجيج في مكة وحتى ابتداء مغادرتهم . فيمكننا بدخول الحج في أي طرف من هذه الفترات العشرية أن نتعرف - مسبقاً - على احتمالية طبيعة الطقس والمناخ فيه والأمر لله من قبل ومن بعد .

تهدف الدراسة الحالية لوصف المناخ في موسم الشتاء بمكة المكرمة والمشاعر وذلك لتقديمها لكل باحث أو دارس أو مهتم بما ستكون عليه أحوال المناخ في موسم الحج الذي يزحف تراجعياً في الشهور الشمسية ويقترّب من الدخول في الشتاء والتنقل فيه من نحو آخره إلى أوله حسب ماهو مبين في التقويم (جدول ١٠) . وستقوم الدراسة بتحليل الحرارة والمطر بصورة أساسية لأنهما هما العنصران الأساسيان المؤثران على حركة الحجاج . وتستخدم أسلوب التحليل الإحصائي والرسوم البيانية وتوفر المزيد من البيانات والنتائج الإضافية في ملاحق قد يحتاجها بعض المختصين في شئون المناخ أو الدراسات المكية وبخاصة دراسات الحج .

تعتمد الدراسة في الأساس على بيانات رصد عناصر المناخ في محطتي مكة المكرمة ، فهي:

(١) محطة أو مرصد أم الجود التابعة لمصلحة الأرصاد وحماية البيئة وهي الأقدم عمراً والأوثق في بياناتها والأثرى في عناصرها المناخية . والتي تقدم عمر الرصد فيها إلى ١٨ عاماً .

(٢) محطة أم القرى المناخية . وهي محطة تابعة لقسم الجغرافيا بجامعة أم القرى وفترة الرصد فيها محدودة ولكنها ترصد الحرارة العظمى والصغرى بانتظام وترصد المطر . ولم يتعد عمرها ١٤ عاماً . وعليه فيمكننا اعتبارها أنها مساندة لأم الجود .

لا بد من الإشارة هنا إلى أن لكلا المحطتين مزاياها ومثالبها . فمن مزايا محطة أرصاد أم الجود أنها محطة نظامية ولها طاقمها ومؤهلة برعاية مصلحة الأرصاد وحماية البيئة ولا ينقطع الرصد فيها أبداً ولكن عيبها الأساسي يكمن في الموقع فهي في غربي مكة المكرمة وعلى مقطع جبل وتحيط بها بعض الأبنية منها الشاهق الذي ظهر حديثاً . وكل هذه تؤثر على نوعية البيانات الصادرة عنها إلا أنها مقبولة عموماً . ولكن هذه الخطة لاقتل مكة ذات التضاريس المتباينة

جدول (٩) مسرد لأيام الشتاء من ١٦/نوفمبر إلى ١٥/مارس ومواقعها في العشرية المختارة

عشرية	التاريخ	تسلسل	عشرية	التاريخ	تسلسل	عشرية	التاريخ	تسلسل	عشرية	التاريخ	تسلسل
العاشرية	٢/١٤	٩١	السادسة عشرية	١/١٥	٦١	الرابعة عشرية	١٢/١٦	٣١	الثالثة عشرية	١١/١٦	١
	١٥	٩٢		١٦	٦٢		١٧	٣٢		١٧	٢
	١٦	٩٣		١٧	٦٣		١٨	٣٣		١٨	٣
	١٧	٩٤		١٨	٦٤		١٩	٣٤		١٩	٤
	١٨	٩٥		١٩	٦٥		٢٠	٣٥		٢٠	٥
	١٩	٩٦		٢٠	٦٦		٢١	٣٦		٢١	٦
	٢٠	٩٧		٢١	٦٧		٢٢	٣٧		٢٢	٧
	٢١	٩٨		٢٢	٦٨		٢٣	٣٨		٢٣	٨
	٢٢	٩٩		٢٣	٦٩		٢٤	٣٩		٢٤	٩
	٢/٢٣	١٠٠		١/٢٤	٧٠		١٢/٢٥	٤٠		١١/٢٥	١٠
الحادية عشرية	٢/٢٤	١٠١	السابعة عشرية	١/٢٥	٧١	الخامسة عشرية	١٢/٢٦	٤١	الثانية عشرية	١١/٢٦	١١
	٢٥	١٠٢		٢٦	٧٢		٢٧	٤٢		٢٧	١٢
	٢٦	١٠٣		٢٧	٧٣		٢٨	٤٣		٢٨	١٣
	٢٧	١٠٤		٢٨	٧٤		٢٩	٤٤		٢٩	١٤
	٢/٢٨	١٠٥		٢٩	٧٥		٣٠	٤٥		٣٠	١٥
	٣/١	١٠٦		٣٠	٧٦		١٢/٣١	٤٦		١٢/٣١	١٦
	٢	١٠٧		١/٣١	٧٧		١/١	٤٧		٢	١٧
	٣	١٠٨		٢/١	٧٨		٢	٤٨		٣	١٨
	٤	١٠٩		٢	٧٩		٣	٤٩		٤	١٩
	٣/٥	١١٠		٢/٣	٨٠		١/٤	٥٠		١٢/٥	٢٠
الثانية عشرية	٣/٦	١١١	الثامنة عشرية	٢/٤	٨١	السادسة عشرية	١/٥	٥١	الثالثة عشرية	١٢/٦	٢١
	٧	١١٢		٥	٨٢		٦	٥٢		٦	٢٢
	٨	١١٣		٦	٨٣		٧	٥٣		٨	٢٣
	٩	١١٤		٧	٨٤		٨	٥٤		٩	٢٤
	١٠	١١٥		٨	٨٥		٩	٥٥		١٠	٢٥
	١١	١١٦		٩	٨٦		١٠	٥٦		١١	٢٦
	١٢	١١٧		١٠	٨٧		١١	٥٧		١٢	٢٧
	١٣	١١٨		١١	٨٨		١٢	٥٨		١٣	٢٨
	١٤	١١٩		١٢	٨٩		١٣	٥٩		١٤	٢٩
	٣/١٥	١٢٠		٢/١٣	٩٠		١/١٤	٦٠		١٢/١٥	٣٠

جدول (١٠) الفترات العشرية الشتوية المختارة ومواسم الحج التي تصادفها

الفترة العشرية	الرمز	امتدادها	أول الحج بالتاريخ الميلادي	تصادف حج عام ـ
الأولى	TN1	١٦ - ٢٥ نوفمبر	٢٠٠٩/١١/١٩	١٤٣١
الثانية	TN2	٢٦ نوفمبر - ٥ ديسمبر	٢٠٠٨/١١/٣٠	١٤٣٠
الثالثة	TN3	٦ - ١٥ ديسمبر	٢٠٠٧/١٢/١١ ٢٠٠٦/١٢/٢٢ ٢٠٠٦ / ١ / ١ ٢٠٠٥ / ١ / ١٢	١٤٢٩
الرابعة	TN4	١٦ - ٢٥ ديسمبر		١٤٢٨
الخامسة	TN5	٢٦ ديسمبر - ٤ يناير		١٤٢٧
السادسة	TN6	٥ - ١٣ يناير		١٤٢٦
السابعة	TN7	١٥ يناير - ٢٤ يناير		١٤٢٥
الثامنة	TN8	٢٥ يناير - ٣ فبراير	٢٠٠٤ / ١ / ٢٤	١٤٢٤
التاسعة	TN9	٤ - ١٣ فبراير	٢٠٠٣ / ٢ / ٣	١٤٢٣
العاشرة	TN10	١٤ - ٢٣ فبراير	٢٠٠٢ / ٢ / ١٤	١٤٢٢
الحادية عشرة	TN11	٢٤ فبراير - ٥ مارس	٢٠٠١ / ٢ / ٢٥	١٤٢١
الثانية عشرة	TN12	٦ - ١٥ مارس	٢٠٠٠ / ٣ / ٧	١٤٢٠

ولا تمثل المشاعر وبالذات منطقة عرفة . وهنا يمكن أن تعد محطة أم القرى أقرب رحماً للمشاعر
أصدق تمثيلاً للمشاعر . ولعل بيانات محطة أرصاد العابدية المرتقبة - بمقر الجامعة والتي أقرت
حديثاً تكون اصدق تمثيل لبيئة عرفة حينما تعمل .

أحوال الطقس والمناخ

في الفترة العشرية الشتوية الأولى

١٦ - ٢٥ نوفمبر

موسم حج ١٤٣٠هـ

معلوم أن هذا التاريخ يكون في مرحلة متأخرة من الخريف دخولاً على الشتاء . ثم يتوقع
مصادفته لموسم حج ١٤٣٠هـ . ولعل هذا يكون تنويراً مبكراً لما يتوقع أن يكون عليه الطقس في
ذاك الوقت . والأمر لله من قبل ومن بعد . ويضاف إلى ذلك أنه لذلك الوقت يكون الرصد
يأذن الله قد ازداد ثروة ١٠ سنوات فيقارب بالمخطتين من الدورة المناخية التي تكون حول ٣٠
عاماً . وسيتركز التحليل أساساً على الحرارة والمطر .

ولعلنا نعيد مرة أخرى أن الأعوام التي توفر فيها الرصد كافية لإعطاء الفكرة العامة
لأحوال الطقس والمناخ . ولاشك أنه يتقدم السنين سيكون الحال أوثق وأثبت وعندها يمكن أن
نطور عملاً كهذا .

أولاً : الحرارة : تتسم هذه الفترة بأم الجود بمعدل عام هو ٢٧ر٧°م وبأم القرى ٢٨ر٧°م بفارق
درجة واحدة بينهما إلا إن التفصيل سيرز المزيد من الفروقات .
أ - درجات الحرارة العظمى :

تأرجحت معدلات درجات الحرارة العظمى بأم الجود - غربي مكة - بين ٣٦ر١°م و
٢٧ر٩°م عبر ثمانية عشر عاماً وكان معدلها في هذه الفترة ٣٣ر٩°م . ولعل وضع هذه الفترة
الانتقالية يبرز المدى الكبير في معدل العظمى بمقدار أكثر من ثمان درجات (جدول ١١
والاشكال ١٦ و ١٧) .

كانت أعلى درجة حرارة عظمى سجلت في هذه العشرية ٣٧ر٦°م وقد سجلت عام
١٩٩٠م . ولابد أننا لاحظنا أن هذه الدرجة تعبر عن الانتقال الخريفي نحو الشتاء مبتعدة عن
الصيف الذي ربما لاتقل درجة الحرارة العظمى في بعض شهوره عن ٤٠°م وهي ترتفع نحو أربع
درجات عن معدل العظمى في فترة الرصد المختارة .

وبالمقابل نرى أنه قد حدث تدنٍ في العظمى في أم الجود إلى ٢٢ر٨م عام ١٩٨٥م وهو أكثر من عشرة درجات نزولاً عن المعدل لهذه الفترة العشرية . وعندما نحاول أن نجد تفسيراً لذلك التدنى من سجلات المخطئة نفسها لا نحصل عليه بوضوح إلا حينما ننظر في سجلات أم القرى لتلك العشرية نجد تسجيلاً لهطول بلغ ١٩ر٥ مم . ويمكن أن نستقرئ من ذلك مرور منخفض جوي بغطائه من السحب ومطره وبهواء بارد ملحق بآخره هو الذي أثر في خفض درجة حرارة هذه العشرية . وعلمنا أن تنبئه إلى فائدة محطة أم القرى المساندة في إجلاء هذه الحقيقة . فبالرغم من عدم هطول أى أمطار بأم الجود فإن المؤثرات المذكورة قد امتدت إليها . فغربي مكة وإن لم يذق طعم المطر في ذاك العام في للفترة العشرية المذكورة فقد حذاها شرقي مكة مما حياه الله به . وبقي أن نقول إنه وبما سبق ذكره من حيث المعدلات العظمى يمكن أن تتأرجح السجلات الحقيقية بما يزيد عن ١٥ درجة مئوية فلا بد لكل من له اهتمام بهذا الجانب من الطقس أن يضع في اعتباره هذا المدى الكبير من التأرجح .

وبالتأمل لأحوال الحرارة العظمى في شرقي مكة - أم القرى بالعزيزة والتي تعتبر أقرب للمشاعر منى ومزدلفة وعرفة - من أم الجود ، يمكن التقاط بعض الحقائق عن درجات الحرارة العظمى فقد تأرجح المعدل العام لهذا العنصر في هذه الفترة العشرية الأولى بين ٣٧ر٦م و ٢٧ر٩م لتعطي معدلاً عاماً للعظمى يعادل ٣٤ر٨م . أما أقصى ما وصلت إليه الحرارة العظمى الحقيقية فقد كان ٤١م عام ١٩٩١م وأقل ما نزلت إليه فهو الدرجة ٢٣م عام ١٩٧٩م . ومن هنا يمكن التأكيد على ما قيل عن عظمى أم الجود . ولكن يمكن أن يقال إن الحرارة في هذه الفترة العشرية يمكن أن تكون عالية وفي مستوى قيط الصيف علاوة على أنه يمكن انخفاض درجة الحرارة بما يقارب مدى ٢٠م إذا تعرضت المنطقة إلى مرور منخفض جوي .

وثمة ملاحظة أخرى وهي أن أقصى المسجلة في شرقي مكة (٤١م) قد زاد على أقصى المسجلة في غربي مكة لنفس الفترة بما يقارب ٥ درجات مئوية مما يدل على فوارق حرارية ملحوظة يجب التنبيه لها بين طرقي المدينة المقدسة بخاصة في أمر يتعلق بحركة الحجيج في أرجاء المدينة وتفويجهم بين أنحائها .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

كان المعدل العام لدرجات الحرارة الصغرى في العشرية الأولى الشتوية بأم الجود ٢١ر٦م وقد تراوح ذلك المعدل بين ٢٠ و ٢٢ر٦م بفارق نحو درجتين ونصف فقط وهو فارق أصغر بكثير مقارنة بالفارق في معدل العظمى (جدول ١١ والأشكال ١٦ و ١٨) . أما بالنسبة للصغرى المسجلة فعلاً فقد كانت أقل درجة ١٦ر٢م وأعلاها ٢٦ر٤م في عام ١٩٨٥م .

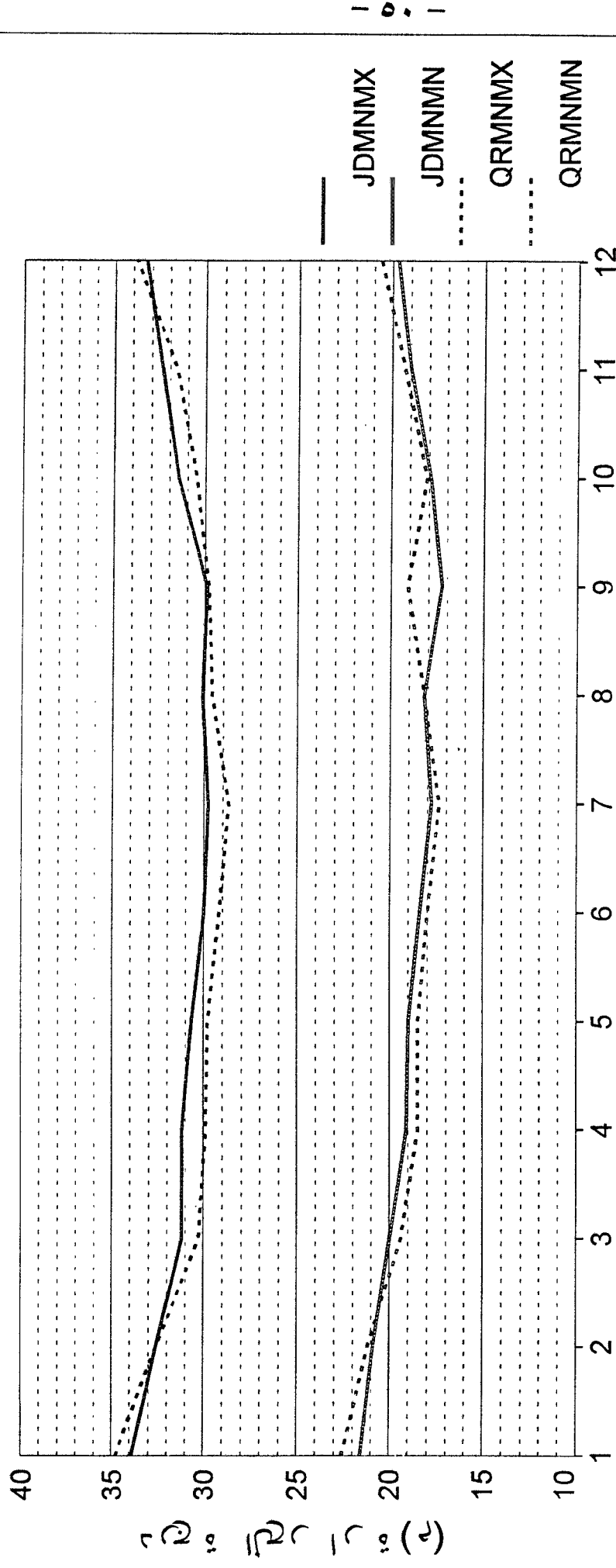
جدول (١١ أ) معدلات درجات الحرارة في العشريات الشتوية للفترة ٨٠-١٩٩٨م

سجل الصغرى				سجل العظمى				المعدل		معدل الصغرى				معدل العظمى				مدى معدلات العظمى		مدى العظمى		المشرية
أقل سجل		أعلى سجل		أقل سجل		أعلى سجل		أقل معدل	أعلى معدل	معدل الصغرى		معدل العظمى		أقل معدل	أعلى معدل	أقل معدل	أعلى معدل	أقل معدل	أعلى معدل			
أقل سجل	أعلى سجل	أقل سجل	أعلى سجل	أقل معدل	أعلى معدل	أقل معدل	أعلى معدل			أقل معدل	أعلى معدل	أقل معدل	أعلى معدل							أقل معدل	أعلى معدل	
١٦.٠	١٦.٢	٢٨.٠	٢٦.٤	٢٣.٠	٢٢.٨	٤١.٠	٣٧.٦	٢٨.٧	٢٧.٧	١٨.٨	٢٠.٠	٢٦.٠	٢٢.٧	٢٢.٦	٢١.٦	٢٧.٩	٣٧.٦	٣٦.١	٣٤.٨	٣٣.٩	١	
١٥.٠	١٥.٠	٢٧.٠	٢٤.٤	٢٤.٠	٢٢.٠	٣٩.٠	٣٦.٦	٢٦.٩	٢٦.٥	١٨.٦	١٨.١	٢٤.٤	٢٢.٠	٢١.٢	٢٠.٩	٣٠.٢	٣٣.٩	٣٥.٣	٣٢.٦	٣٢.٦	٢	
١٣.٠	١٢.٤	٢٤.٠	٢٠.٤	٢٤.٠	٢٣.٤	٣٦.٠	٣٨.٤	٢٤.٩	٢٥.٦	١٤.٧	١٧.٩	٢١.٩	٢١.٦	١٩.٤	٢٠.٠	٢٧.١	٢٨.٨	٣٥.١	٣٠.٣	٣١.٢	٣	
١٢.٠	١٣.٤	٢٣.٥	٢٣.٠	٢٤.٠	٢٣.٤	٣٧.٠	٣٩.٢	٢٤.٢	٢٥.٢	١٣.٩	١٦.٠	٢١.٢	٢٠.٧	١٨.٥	١٩.١	٢٥.٨	٢٧.٣	٣٥.٨	٢٩.٩	٣١.٢	٤	
١٢.٠	١٢.٤	٢٤.٠	٢٣.٢	٢٤.٠	٢٢.٨	٣٦.٠	٤٠.٠	٢٤.٢	٢٤.٩	١٥.٤	١٦.٢	٢٠.٥	٢١.٣	١٨.٥	١٩.٠	٢٥.٧	٢٦.١	٣٣.٧	٢٩.٨	٣٠.٧	٥	
١٢.٠	١١.٠	٢٣.٠	٢٣.٢	٢٢.٠	٢٠.٠	٣٥.٠	٣٦.٥	٢٣.٦	٢٤.٢	١٤.٣	١٥.٣	٢١.٤	٢١.٦	١٨.٠	١٨.٤	٢٦.٦	٢٧.٤	٣٣.٠	٢٩.٢	٣٠.٠	٦	
١٢.٠	١١.٨	٢٣.٥	٢٢.٥	٢١.٠	٢٢.٦	٣٣.٥	٣٣.٨	٢٣.١	٢٣.٨	١٤.٥	١٦.٣	١٩.٣	٢٠.١	١٧.٤	١٧.٨	٢٢.٩	٢٧.١	٣١.٧	٢٨.٧	٢٩.٨	٧	
١١.٠	١١.٣	٢٣.٠	٢٣.٢	٢٢.٠	٢٠.٢	٣٥.٠	٣٨.٦	٢٣.٩	٢٤.٢	١٢.١	١٤.٢	٢١.٣	٢١.٤	١٨.٢	١٨.٢	٢٣.١	٢٥.٣	٣٣.٤	٢٩.٦	٣٠.١	٨	
٩.٥	١٠.٠	٢٥.٠	٢٣.٨	١٨.٠	٢٠.٠	٣٦.٥	٣٦.٤	٢٤.٥	٢٣.٦	١١.٣	١٢.٥	٢١.١	٢٠.٠	١٩.١	١٧.٣	٢٣.٤	٢٥.١	٣٤.٨	٢٩.٨	٢٩.٩	٩	
١٢.٠	١٠.٦	٢٤.٠	٢٤.٢	٢٤.٠	٢٤.٢	٣٧.٠	٣٨.٢	٢٤.٣	٢٤.٧	١٤.٠	١٥.٢	٢٢.٤	٢٠.٧	١٨.١	١٧.٩	٢٦.٤	٢٩.٦	٣٣.٥	٣٠.٥	٣١.٥	١٠	
١٢.٠	١١.٤	٢٦.٠	٢٤.٤	٢٣.٠	٢٢.٤	٣٨.٥	٣٩.٧	٢٥.٥	٢٥.٧	١٥.٤	١٥.٠	٢٢.٤	٢١.٢	١٩.٣	١٩.٠	٢٨.٠	٢٧.٥	٣٥.٩	٣١.٦	٣٢.٤	١١	
١٥.٠	١٣.٠	٢٦.٠	٢٧.٥	٢٨.٠	٢١.٣	٣٩.٠	٤٠.٠	٢٧.٢	٢٦.٥	١٨.٨	١٨.٠	٢٣.٤	٢٢.٢	٢٠.٦	١٩.٧	٣٠.٨	٢٨.٤	٣٧.١	٣٣.٦	٣٣.٣	١٢	

حساب الباحثين : المصدر : سجلات محطة أم الجود وأم القرى - مكة المكرمة

شكل (١٦) المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترة العشوية الشتوية

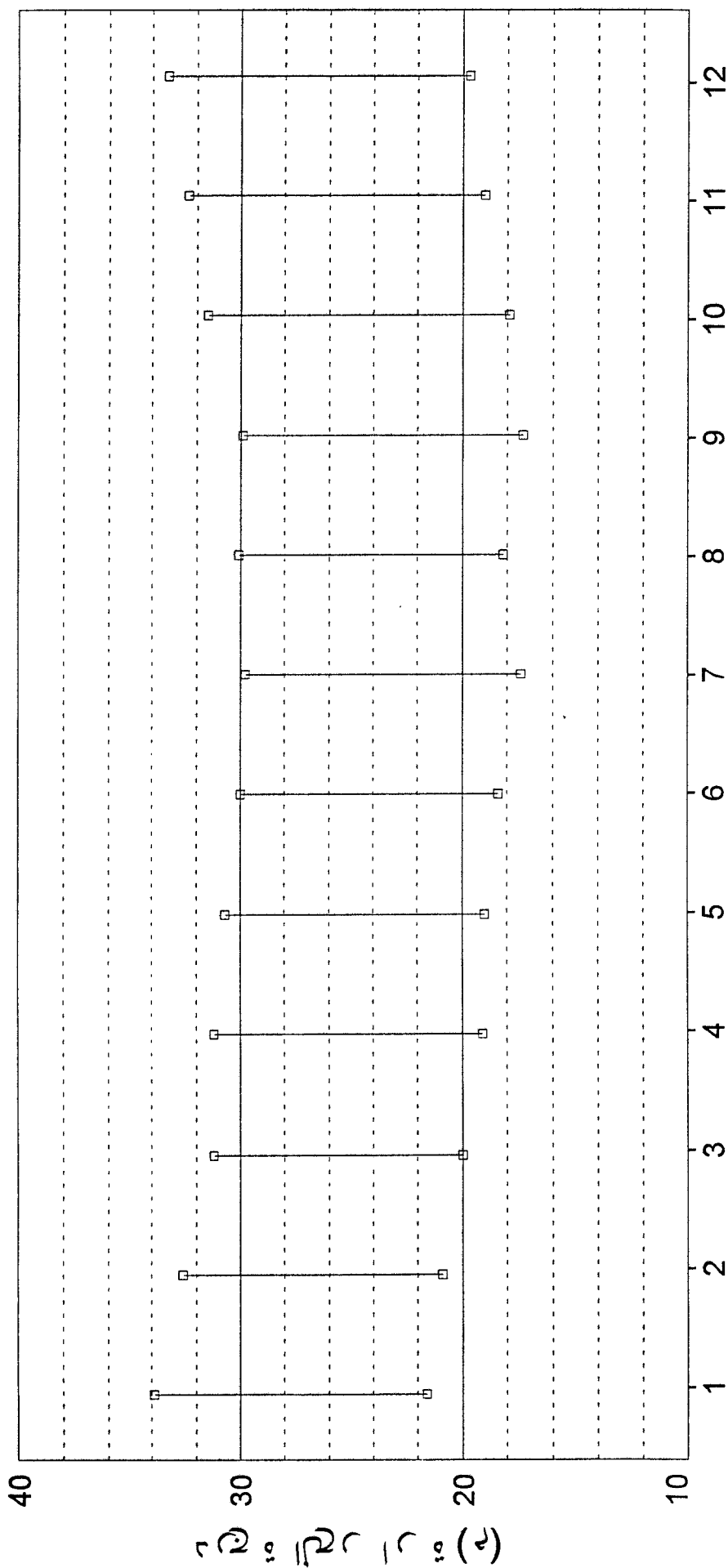
بأم الجود و أم القرى



الفرات العشوية الشتوية : ١٦ نوفمبر - ١٥ مارس

المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى - مكة المكرمة

شكل (١٧) المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترة العشرية بأم الجود ٨٠-١٩٩٨

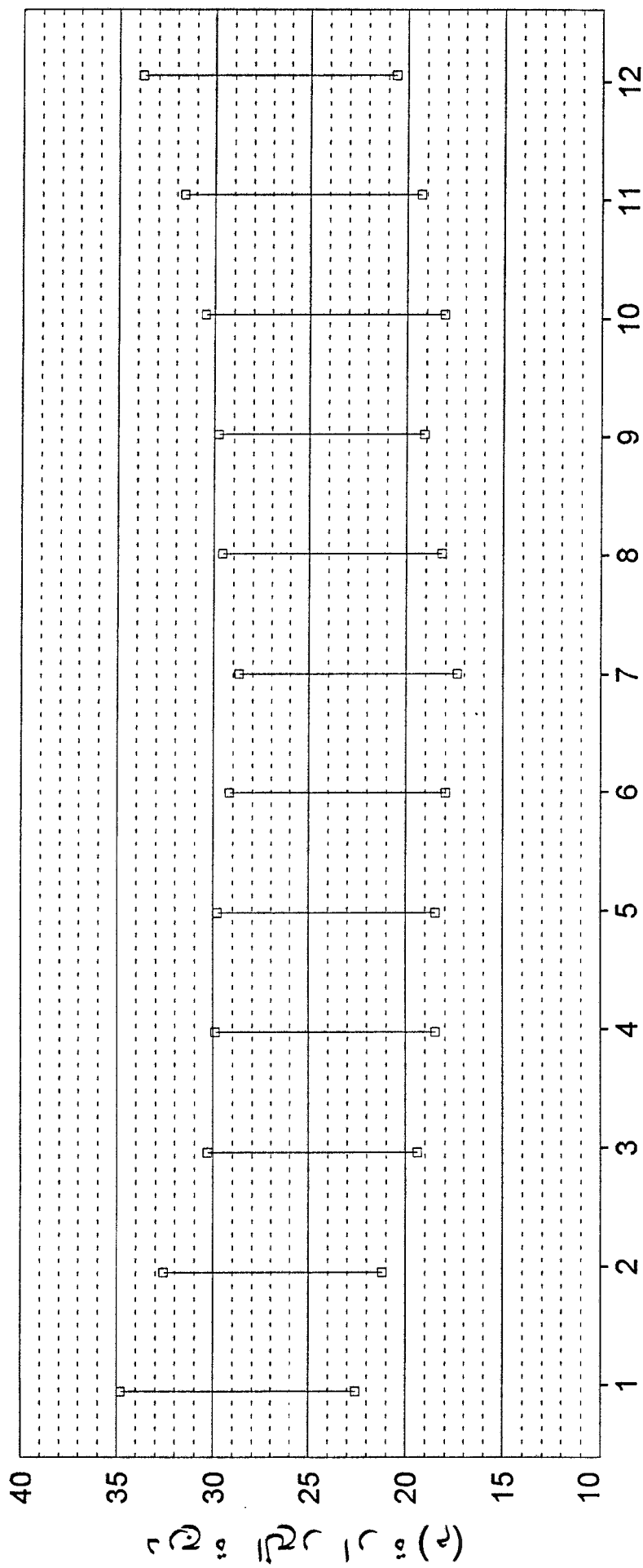


الأيام

المصدر : سجلات محطة أرصاد أم الجود - مكة المكرمة

شكل (١٨) المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترة العشوية الشتوية

بأما القرى ٨٥ - ١٩٩٨م



الفترة العشوية ١٦ نوفمبر - ١٥ مارس

الصدر : سجلات محطة أم القرى النائية - مكة المكرمة

ويمكننا ربط هذا الفارق بالأمطار التي كانت تهطل في هذه العشرية . ففي حال هطول المطر المتأخر أو الصباحي نجد أن حرارة عالية تسبق الهطول ثم تأتي آثار هذا الهطول وآثار عقابيل المنخفض الجوي في صغرى اليوم الذي يليه بصورة مميزة . وهنا لابد من التنبيه لأن العلاقة بين الأمطار والحرارة لا تؤخذ بالبساطة إذ أن الحرارة كعنصر يتأثر بعوامل مختلفة أخرى . من هذه العوامل :

أ - طبيعة المنخفض الجوي وعمقه وكثافة سحبه وقوته ومدى جلبه لهواء بارد من الشمال في مؤخرته .

ب - توقيت انتشار السحب وهطول الأمطار الذي يغلب دائماً في المساء بعد أن تكون الحرارة قد سجلت أقصاها بخاصة في مقدمة الانخفاض الذي يسحب عادة هواءً حاراً من الجنوب قبل مقدمه . فلا نستغرب إذا وجدنا تسجيلاً للحرارة عالياً في يوم ونسبة معتبرة من الهطول .

ج - درجة جفاف الأرض والموسم الذي هي فيه سويّاً مع كمية الأمطار . إذ ربما حدث هطول قليل وتبخير سريع لا يؤثر في درجة الحرارة لهذا اليوم أو الذي يليه .

ومن ناحية العزيزية - محطة أم القرى فقد كان أعلى معدل للصغرى ٢٦°م وأقله ١٨ر٨°م ، بينما كان أعلى سجل ٢٨°م عام ١٩٩٠م وأقله ١٦°م عام ١٩٩٢م . وكان المعدل العام للصغرى ٢٢ر٦°م وهو يزيد قليلاً من نظيره لهذه العشرية الأولى بأم الجود .

ثانياً : الأمطار :

أ - هطول الأمطار :

رغم شح الأمطار بمكة المكرمة وتذبذبها بين عام وآخر فإنها تبدى بعض الأنماط التفصيلية لهذا التقسيم العشري (شكل ١٩) فقد ظهرت العشرية الأولى الشتوية التي نحن بصدد دراستها بمعدل ٨ر٣مم بأم الجود وتذبذب بصورة عالية حول هذا المعدل إذا نظرنا إلى الانحراف المعياري الذي بلغ ٣٩ر٢مم وكان أقصى هطول ١٣٧مم عام ١٩٩٧م (انظر الجدول ١٢) والشكل (٢٠) فقد كان الهطول في سبعة أعوام فقط . وخلا أحد عشر عاماً من أي هطول في هذه العشرية فتكون نسبة أعوام الهطول ٣٩٪ .

وفي الجانب الشرقي - أم القرى - (جدول ١٣) نجد أن المعدل العام لهذه العشرية الأولى كان ١٢ر١مم وهو رقم مقارب لسابقه في أم الجود وبانحراف معياري أقل (٣١ر٣) وكان أقصى هطول ١١٤مم عام ١٩٩٦م ويعود الفرق ذلك لهطول كبير كان بأم الجود في سنة سبقت تأسيس الرصد بأم القرى (١٠٥مم - عام ١٩٨٢م) .

ثمة ملاحظة مهمة يجب التنبيه لها وهي أنه لا يشترط أن يكون هناك توافق في الهطول بين المخطتين ولكن بإمكاننا الاستفادة من تكامل المخطتين في تصور ظروف الطقس في مكة ككل وهذا من فوائد توفر هاتين المخطتين بل يشجع لمزيد من المخططات التي تقربنا أكثر وأكثر من الوصف الدقيق لمناخ تلك البقعة المباركة . في هذا المنحى يمكن أن نلاحظ هذه العشرية في الفترة المزدوجة الرصد شهدت عام ١٩٨٥م (١٩٥مم) بأم القرى ولم تسجل أم الجود أي هطول وبينما شهدت ٢٠٢مم بأم الجود عام ٨٩مم لم تسجل أم القرى أي هطول . وكذا هطول بأم الجود عام ١٩٩١م (٥٦مم) وعدمه بأم القرى (جدول ١٤) .

من أمثلة محلية أمطار مكة واختلافاتها التضاريسية مما يستوجب أن تتعدد محطات الرصد ولو في أبسط صورها - رصد المطر ، ما حدث في نحو الساعة مساء السبت ٩ أكتوبر ١٩٩٩م . فقد أطلت سحب ركامية على مكة قادمة من جهة (الجنوب الغربي) وتسببت في بعض الأمطار في صورة عاصفة رعديّة لكن تأثيرها على الأرض كان مختلفاً . فبينما خلا حتى العوالي قبالة عرفة - وعرفة من أي هطول يذكر ، كان الهطول طفيفاً لا يعدو نحو أربع أو خمس ملمترات على منطقة العزيزية في طرفها الجنوبي يتزايد بالتحرك شمالاً . وقد كانت أكثر الأمطار في منطقة شارع الحج وفي منطقة وادي جليل وقد أجرى ذلك الوادي سيلاً قوياً جرف بعض الصخور والتربة وجاء بقدر كبير من الطين . وجرف العديد من السيارات التي تعطل بعضها لارتفاع الماء فيها واصطدمت بعضها ببعض كما أن بعضها ركب فوق الآخر وتعطل شارع الحج وسدت آثار السيل والطين الطريق . وأضحت سلطات البلدية في عمل دائب لإزالة أثر السيل لأيام عديدة .

ب - احتمال هطول الأمطار :

تعتبر نظرية الاحتمال من النظريات المهمة في الأساليب الإحصائية الاستنتاجية وتعرف بأنها نسبة حالات تكرار الظاهرة في المستقبل أو في المدى القريب . وفي الدراسات الجغرافية تحسب الأمطار باختيار كميات حرجة ضمن معادلة استخدمها قلوfer وزملاؤه (قسم السيد ، ١٩) كالتالي :

$$z = (x - \bar{x}) / \sigma$$

حيث أن :

z = قيمة احرازات (z) ومنها بالرجوع لجداول مخصصة تقدر النسب المتوية للاحتمال .

x = الحدود الحرجة (الأدنى) للأمطار (Critical)

\bar{x} = متوسط الأمطار .

σ = الانحراف المعياري .

احتمال هطول المطر بمكة :

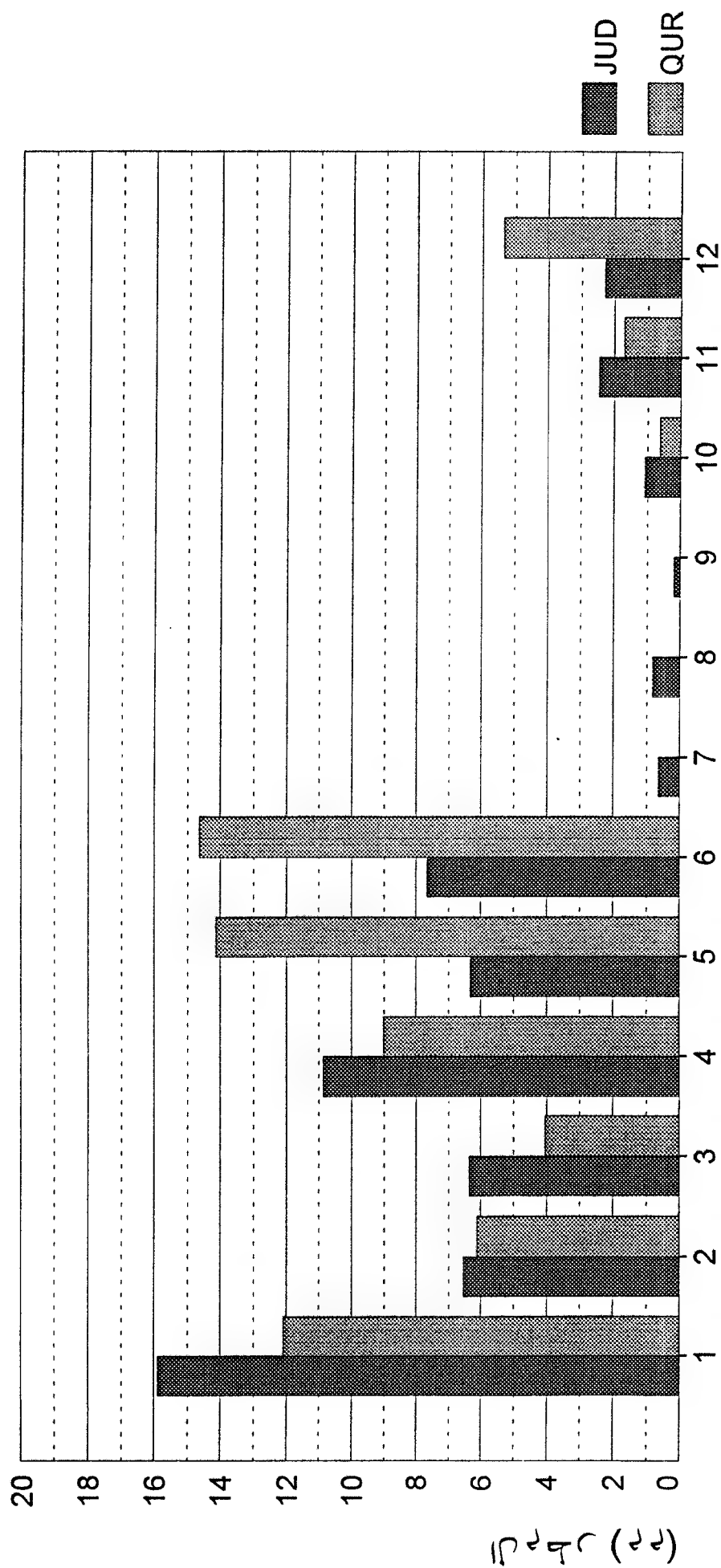
لا بد من الإشارة هنا إلى أن المختصين في الدراسات المناخية يميلون إلى تناول هذا الجانب من ناحية الاحتمال العام السنوي . ولعل هذا المنحى يؤدي نتائج أكثر وضوحاً في بلاد يتميز الهطول فيها بالندرة - من الحال التي تعرض لها في هذه الدراسة وهي تفتت الفترات ليس للشهور بل لفترات عشرية مما يقلل الاحتمال مرات ومرات . فكما سيتضح من النتائج المعروضة في الجدول (١٥) ومن التحليل أن الاحتمال يكون ضعيفاً في أغلب الفترات العشرية ويقل عن ٥٠٪ غالباً لمجموع هطول ١٠ مم ويزيد عن تلك القيمة قليلاً لمجموع هطول ٥ مم . ولكنه يقل بصورة أوضح ويتسارع في التناقص كلما نظرنا لكميات أكبر مثل ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ مم .

ولعلنا لا نحتاج للوقوف محذرين كثيراً من الاطمئنان حينما نحىء النتائج بضعف الاحتمال . فالمعلوم أن الأمطار هنا قد تسقط في أي وقت وبصورة مفاجئة وبكميات ربما كان لها آثار عنيفة . ولئن توجه نظر المناخيين والمهتمين بالبيئة بالاهتمام بالهطول واحتمال آثاره وربما كان تفكيرهم ممتداً طوال السنة لما يمكن أن يحدث في الشتاء وتبقى آثاره في الأرض مؤثرة في البيئة الحيوية للصيف وما بعده . أما بالنسبة لهذه الدراسة فإن الآثار التي تهمنا في المقام الأول ما يدور في نفس أيام الهطول والفترة المحيطة به مباشرة ذلك لأنه يتعلق بحركة ملايين من البشر قد يصادفهم هذا الهطول في العراء كما هو الحال في عرفة ومزدلفة ومنى . فالمخاطر مرئية ماثلة . ولعلنا كنا نحصل على نسب أعلى إذا قمنا بدمج بعض هذه الفترة كأخذ الشهر كله أو حتى فترة الشتاء كلها . ولكن أهداف هذه الدراسة هي اعتبار الفترة العشرية الشتوية وحدة متكاملة ننظر في إطارها لأهم عناصر الطقس والمناخ .

وثمة ملاحظة عامة مرتبطة بالاحتمال في الفترات العشرية هي أنه في كلا المخططين يكاد احتمال الهطول يكون معدوماً في الفترات السابعة والثامنة والتاسعة والعاشرية أي في الفترة الممتدة بين ١٥ يناير و ٢٣ فبراير ولانستثنى من ذلك إلا الفترة العاشرية (١٤ - ٢٣ فبراير) بأم الجود حيث يظهر احتمال ضعيف (٥٪) هطول ٥ مم فقط . ومهما كان الاحتمال ضعيفاً أو معدوماً فأمر الله غالب .

تميزت الفترة العشرية الأولى باحتمال يزيد قليلاً عن ٥٠٪ هطول ٥ ملمترات في كلا المخططين بمكة المكرمة ثم تقل هذه النسبة كما نلاحظ من الجدول (١٤) حتى تصل نحو ٥٪ فقط في أم الجود وتكاد تنعدم في أم القرى .

شكل (١٩) معدلات الأمطار العشرية الشتوية بأم الجود وأم القرى ٨٠ - ١٩٩٨م



الفترة العشرية = ١٦ نوفمبر - ١٥ مارس

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م

جدول (١٢) مجموع الأمطار للعشرية الشتوية (مم) بأم الجود في الفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	الفترة	العام
٦,٧	٠	٠	١,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٩٨١/٨٠	
٠	٠,١	٠	٠	٠	٠	٤٧,٠	٠	٠	٠	٢٠,٥	٠	٨٢/٨١	
٠	٠	٦,٧	١,٢	٢,٤	٣,٤	١٥,٨	٠	٠	٠,٢	٠	١٠,٥	٨٣/٨٢	
٠	٠	٠	٠	٥,٢	١,٩	٠	٠	٥٧,٠	٠	٠,٦	٥	٨٤/٨٣	
٠	٠	٠	٠	٣,٠	٠,١	٠	٠	٠,٦	٨,٠	٣,٥	٠	٨٥/٨٤	
٠	٢٤,١	٢,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٦٩,٠	٠	٠	٠	٨٦/٨٥	
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦,٠	٠,١	٨٧/٨٦	
٠	١٩,٢	٠	٠,٥	٠,١	٠	٠,١	٠	٠	٠	٤,٣	٠	٨٨/٨٧	
٠	٠	٠,٧,٧	٠	٠	٠	٠	٤٦,١	٠	٠	٠	١٢,٩	٨٩/٨٨	
٠,٣	٠	٠	٠	٠	٠	١٠,٠	١٨,٠	١٩,٤	١٣,٠	٢٦,٢	٢٠,٢	٩٠/٨٩	
٠	٠,٤	٠,٢	٠	٠	٠	٣٨,٦	١٠,٣	٠	٠	٠	٠	٩١/٩٠	
٠	٠	٠	٠	٤,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦,٩	٥,٦	٩٢/٩١	
٠	٠	٢,٠	٠	٠	٠,١	٤,٨	٠,٢	٠	٦٢,٠	٢,٠	٠	٩٣/٩٢	
٠	٠,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٠,٠	٩,٤	٠	٠	٩٤/٩٣	
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١١,٤	٠	٠	٩٥/٩٤	
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤,٧	٣٩,٢	٩,٦	٠	٠	٠	٩٦/٩٥	
٠,١	٠	٠	٠	٠	٥,٠	٠	٠	٠	٣,٩	٤٧,٨	١٣٧,٩	٩٧/٩٦	
٣٤,١	٠	٠	٠	٠	٠	١٧,٠	٠	٠	٠,٦,٦	٠	٠	٩٨/٩٧	
٢,٩	٢,٤	٠,١,١	٠,٢	٠,٦	٠,٦	٠,٧,٧	٦,٣	١٠,٩	٦,٣	٦,٥	١٥,٩	المتل	
٨,١	٧	٢,٤	٠,٥	١,٦	١,٤	١٤	١٤,١	٢١,٦	١٤,٦	١٢,٧	٣٩,٢	الاخفاف المعاري	

جدول (١٣) مجموع الأمطار للعشريات الشتوية (مم) بأم القرى في الفترة ٨٥ - ١٩٩٨م

العام	الفترة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٩٨٦/٨٥	١٩٨٦/٨٥	١٩,٥	٠	٠	٤٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٤,٦	٠	٠
٨٧/٨٦	٨٧/٨٦	٢,٥	٢,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٨,٧	٠
٨٧/٨٧	٨٧/٨٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٧/٨٧	٨٧/٨٧	١٦,٥	٠	٠	٠	٧٧,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٠
٨٧/٨٧	٨٧/٨٧	٠	١٤,٩	١٧,٢	١٩,٦	٤١	١٥,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٠/٩٠	٩٠/٩٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٠,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٢/٩١	٩٢/٩١	٠	٦	٥٥,٥	١٧	٠	٦٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٣/٩٢	٩٣/٩٢	٠	٠	١٦	٠	٠	٢٤,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٣/٩٣	٩٣/٩٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٥/٩٤	٩٥/٩٤	٠	٠	٠	٢٥	٠	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٠	٠
٩٦/٩٥	٩٦/٩٥	٠	٠	٠	١٢	٦٧	١٨,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٧/٩٦	٩٧/٩٦	١١٤	١٨	٧	٠	٢٥	٨	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٩٩٨/٩٧	١٩٩٨/٩٧	٥,٢	٣٨	٧	٠	٠	٢٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٩
المعدل	المعدل	١٢,١	٢,١	٤,١	٩	١٤,١	٢٤,٧	٠	٠	٠	٠,٦	١,٧	٥,٤
الانحراف المعياري	الانحراف المعياري	٣١,٣	١١,٤	٦,٢	١٣,٨	٢٧	١٩,٤	٠	٠	٠	١,٥	٥,٢	١٩,١

جدول (١٤) مجموع الأمطار للعشرات الشتوية (مم) بأم الجود و أم القري في الفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م

العام	الفترة	أحد	أفر	أحد٢	أفر٢	أحد٣	أفر٣	أحد٤	أفر٤	أحد٥	أفر٥	أحد٦	أفر٦
١٩٩١/٨٠		٠		٠		٠		٠		٠		٠	
٨٢/٨١		٠		٢٠,٥		٠		٠		٠		٤٧,٠	
٨٣/٨٢		١٠,٥		٠		٠,٢		٠		٠		١٥,٨	
٨٤/٨٣		٥		٠,٦		٠		٥٧,٠		٠		٠	
٨٥/٨٤		٠		٣,٥		٨,٠		٠,٦		٠		٠	
٨٦/٨٥		٠	١٩,٥	٠	٠	٠	٠	٦٩,٠	٤٣,٥	٠	٠	٠	٠
٨٧/٨٦		٠,١	٢,٥	٦,٠	٢,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٨/٨٧		٠	٠	٤,٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,١	٠
٨٩/٨٨		١٢,٩	١٦,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٦,١	٧٧,٥	٠	٠
٩٠/٨٩		٢٠,٢	٠	٢٦,٢	١٤,٩	١٣,٠	١٧,٢	١٩,٤	١٩,٦	١٨,٠	١٤	١٠,٠	١٥,٥
٩١/٩٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٠,٣	٠	٣٨,٦	٤٠,٥
٩٢/٩١		٥,٦	٠	٦,٩	٦	٠	٥٥,٥	٠	١٧	٠	٠	٠	٦٣,٥
٩٣/٩٢		٠	٠	٢,٠	٠	٦٢,٠	١٦	٠	٠	٠,٢	٠	٧,٤	٢٤,٥
٩٤/٩٣		٠	٠	٠	٠	٩,٤	٠	٤٠,٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٥/٩٤		٠	٠	٠	٠	١١,٤	٠	٠	٢٥	٠	٠	٠	٠
٩٦/٩٥		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٩,٦	١٢	٣٩,٢	٦٧	٤,٧	١٨,٥
٩٧/٩٦		١٣٧,٩	١١٤	٤٧,٨	١٨	٣,٩	٧	٠	٠	٠	٢٥	٠	٨
٩٨/٩٧		٠	٥,٢	٠	٣٨	٠,٦,٦	٧	٠	٠	٠	٠	١٧,٠	٢٠
المعدل		١٥,٩	١٢,١	٦,٥	٦,١	٦,٣	٤,١	١٠,٩	٩	٦,٣	١٤,١	٠,٧,٧	١٤,٧
الانحراف المعياري		٣٩,٢	٣١,٣	١٢,٧	١١,٤	١٤,٦	٦,٢	٢١,٦	١٣,٨	١٤,٦	٢٧	١٤	١٩,٤

تابع جدول (١٤) مجموع الأمطار للمعشرات الشتوية (مم) بأم الجود و أم القرى في الفترة ٨٠ - ١٩٩٨ م

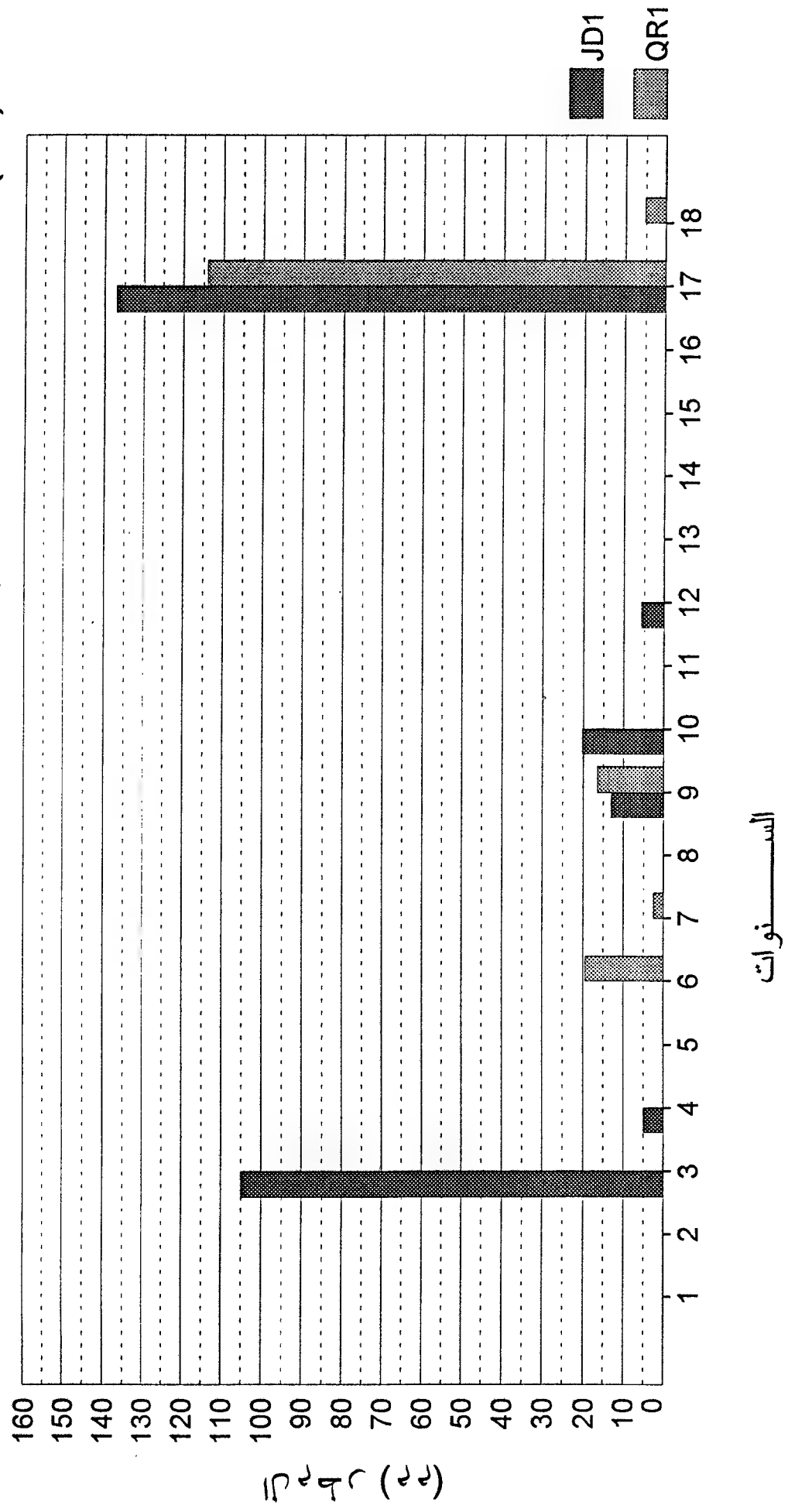
العام	المعبرة	٧ جـد	٧ فـر	٨ جـد	٨ فـر	٩ جـد	٩ فـر	١٠ جـد	١٠ فـر	١١ جـد	١١ فـر	١٢ جـد	١٢ فـر
١٩٩١/٨٠		٠		٠		١,٩		٠		٠		٠,٧	
٨٢/٨١		٠		٠		٠		٠		٠,١		٠	
٨٣/٨٢	٣,٤			٢,٤		١,٢		٦,٧		٠		٠	
٨٤/٨٣	١,٩			٥,٢		٠		٠		٠		٠	
٨٥/٨٤	٠,١			٣,٠		٠		٠		٠		٠	
٨٦/٨٥	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٢,٩	٤,٦	٢٤,١	٠	٠	٠
٨٧/٨٦	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٨,٧	٠	٠
٨٨/٨٧	٠		٠	٠,١	٠	٠,٥	٠	٠	٠	١٩,٣	٠	٠	٠
٨٩/٨٨	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠,٧,٧	٠	٠	٣,٥	٠,٣	٠
٩٠/٨٩	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩١/٩٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠,٢	٠	٣,٤	٠	٠	٠
٩٢/٩١	٠		٠	٤,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٣/٩٢	٠,١,١		٠	٠	٠	٠	٠	٢,٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٤/٩٣	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٦	٠	٠	٠
٩٥/٩٤	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٠	٠	٠	٠
٩٦/٩٥	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٧/٩٦	٥,٥		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,١	٠
٩٨/٩٧	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٤,١	٠
المعدل	٠,٦		٠	٠,٦	٠	٠,٢	٠	٠,١	٠,٦	٢,٤	١,٧	٢,٩	١,٧
الانحراف المعياري	١,٤		٠	١,٢	٠	٠,٥	٠	٢,٤	١,٥	٧	٥,٢	٨,١	١٩,١

جدول (١٥) احتمالات هطول الأمطار بمحطتي أم الجود و أم القري

الاحتمــ											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

نسب لا قيمة لها (أقل من ٥ %)

شكل (٢٠) أمطار العشرية الأولى (١٦ - ١١/٢٥) بأم الجود وأم القرى ٨٠ - ١٩٩٨ م



المصدر: سجلات محطتي مكة المكرمة # أم القرى من ١٩٨٥ = السنة رقم ٦

الفترة العشرية الشتوية الثانية

٢٦ / نوفمبر - ٥ ديسمبر

موسم حج ١٤٢٩ هـ

تنقلنا الفترة العشرية الثانية خطوة أخرى نحو الشتاء . وأحوال طقسها ومناخها يتوقع أن تصادف حج عام ١٤٢٩ هـ . وكما سبقت الإشارة إلى أن هذه الفترة ستكون بعد سنوات عديدة يمكن أن تثري الرصد أكثر وتساهم في تعديل النتائج التي ستعرض هنا وتحسنها (راجع الجداول ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥)
أولاً : الحرارة :

تميزت هذه الفترة بمعدل عام هو ٢٦ر٥ °م بأم الجود و ٢٦ر٩ °م بأم القرى بصورة متماثلة .

أ - درجات الحرارة العظمى :

تأرجحت معدلات درجات الحرارة العظمى في هذه العشرية الثانية بين ٣٥ر٣ °م و ٣٠ر٣ °م بأم الجود في ثمانية عشر عاماً وكان معدلها العام ٣٢ر٦ °م وبلغت أعلى درجة حرارة سجلت في هذه العشرية ٣٦ر٦ °م عام ١٩٨٧م ولا يتضح فيها فارق كبير عن المعدل . ويظهر في هذه الدرجة نوع من التدرج الطفيف نحو الشتاء عن العشرية السابقة . وقد تدنت درجة الحرارة خلال فترة الرصد إلى ٢٢ °م عام ١٩٩٢م وهو نزول بنحو عشر درجات عن المعدل .
وهنا يجب التنبيه إلى أن التوقعات الحقيقية للحرارة المتطرفة لا تكون في نفس العام وإنما هو التقاط لها من الأعوام الداخلة في الدراسة كلها لأخذ العبرة في أن هذه تكون أحداث يمكن أن تقع في هذه العشرية .

ومرة أخرى نجد أن العظمى الحقيقية تأرجحت عبر السنين بنحو ١٥ درجة مئوية .

وفيما يتعلق بدرجات الحرارة العظمى التي تحدث بعد الظهر في شرقي مكة - العزيزية ، نجد أنها تأرجحت بين معدلات ٣٣ر٩ و ٣٠ر٢ °م . ويمكن أن نلاحظ أن هذا التأرجح قليل عبر هذه السنوات وهو أقل حدة من نظيره في العشرية الأولى بنفس المخطط وكذلك بنفس العشرية في أم الجود . وقد كان معدل العظمى في نفس الفترة ٣٢ر٦ °م متطابقاً مع نظيره بأم الجود . وتميزت أم القرى بالارتفاع الواضح في الحرارة من حيث سجلت أعلى الحقيقية فقد بلغ المعدل ٣٩ °م عام ١٩٩٤م وبلغ أدناه ٢٤ °م عام ١٩٨٦م وفي كلا الحالتين بفارق نحو درجتين عما هو الحال في أم الجود . وهذا أمر مهم قد أخفاه المعدل المتناظر .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

بلغ المعدل العام لدرجات الحرارة الصغرى ٢٠.١°م بأم الجود متراوحاً بين ٢٢° و ١٨.١°م عبر سنوات الرصد بفارق نحو درجتين فقط وهو فارق أقل من فارق العظمى مما يؤكد على أن التأثير المباشر في تأرجح الحرارة يأتي من جهة حرارة الظهيرة بصورة أكبر وكان المعدل ١٦.٤°م . وتأرجحت الدرجات المسجلة الحقيقية بين ٢٤.٤°م عام ١٩٩٧م و ١٥°م عام ١٩٩٤م ويلاحظ أن هناك انخفاضاً في هذه القيم مقارنة بالعشرية الأولى وهو أمر طبيعي لما يمكن أن يحدث حال التوغل نحو الشتاء .

أما بمحطة أم القرى فقد تراوحت المعدلات بين ٢٤.٤°م و ١٨.٦°م بمعدل عام لهذه العشرية بلغ ٢١.٢°م وبسجلات حقيقية أعلاها ٢٧°م وأقلها ١٥°م والميل نحو البرودة مع التقدم نحو الشتاء ظاهر .

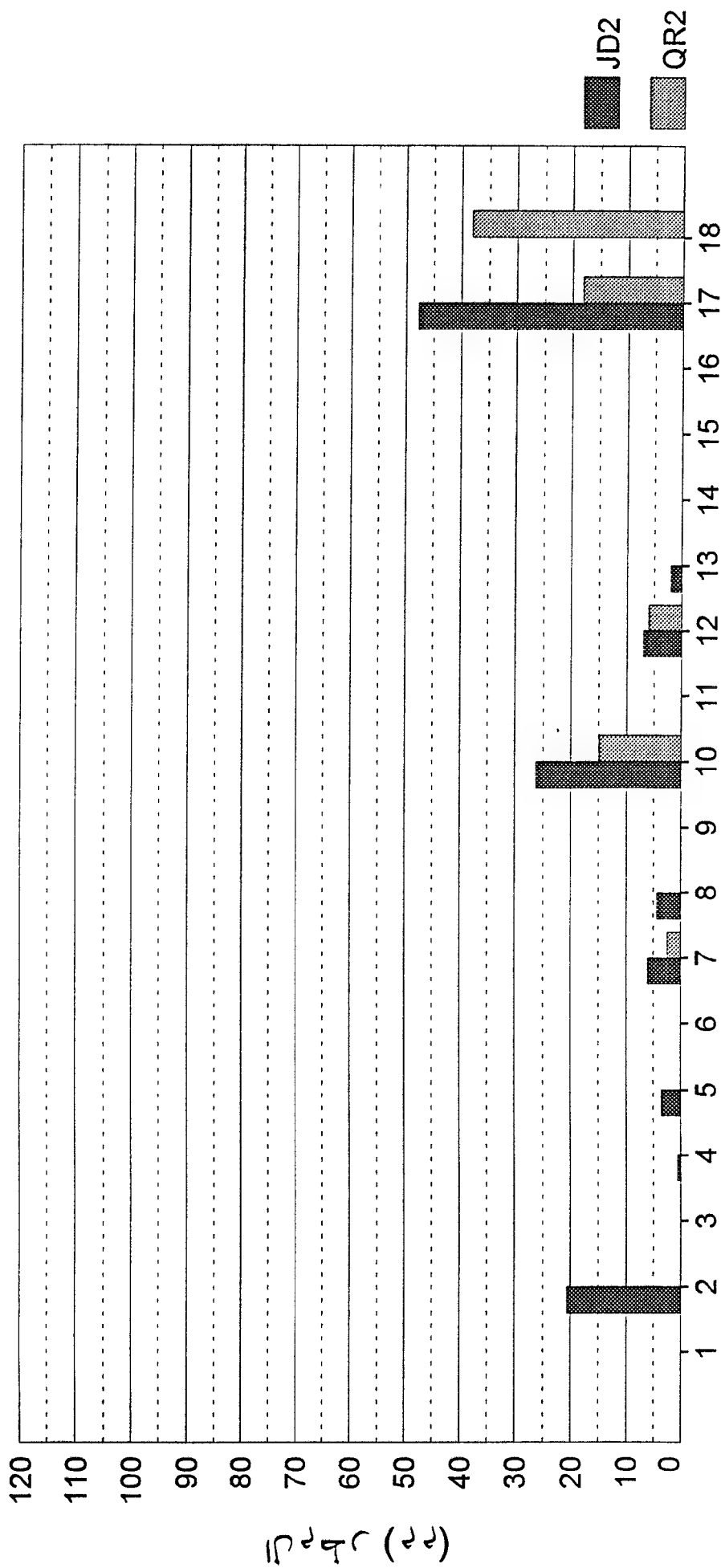
ثانياً : الأمطار :

أ - هطول الأمطار :

بلغ معدل الأمطار في هذه العشرية الثانية ٦٥.٥ مم بأم الجود ومن الجدول (١٢) والشكل (٢١) يمكن أن نلاحظ التذبذب الشديد في ذلك الهطول إذ بلغ الانحراف المعياري (١٢.٧) ومن مجاميع الهطول التي نجدها في الجدول (١٢) نلاحظ أن أحداث المطر كانت في نصف السنوات في هذه العشرية فعدد السنوات التي حدث فيها هطول يشكل ٥٠٪ من مجمل السنوات (١٨) في هذه العشرية وقد بلغ أقصى الهطول ٨٧.٤ مم عام ١٩٩٦م .

انخفض معدل الهطول في العشرية الثانية بأم القرى قليلاً عن أم الجود فبلغ ٦١.١ مم بانحراف معياري مقداره (١١.٤) وأحداث المطر في هذه العشرية وقعت في خمس أعوام من الفترة الكلية (١٣ عاماً) جدول (١٣) وشكل (٢١) وتتميز هذه العشرية في احتمال هطول ٥ ملمترات بنسبة ٥١٪ بأم القرى وتتضاءل هذه النسبة حتى تصل إلى احتمال ضعيف للغاية لهطول ٣٠ مم (٣٪) وبينما كان الاحتمال ٥٤٪ لخمس ملمترات تدنى ذلك إلى مايقارب الصفر لاحتمال ٣٠ مم .

شكل (٢١) مجموع أمطار العشرية الثانية (١٢/٥-١١/٢٦) بأم الجود وأم القرى ٩٨-٨٠



السنوات

المصدر: سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفترة العشرية الشتوية الثالثة

٦ - ١٥ ديسمبر

موسم حج ١٤٢٨ هـ

يكون دخولنا في هذه العشرية الثالثة تأهباً للدخول في بداية الشتاء الجغرافي وهذه تظهر واضحة في تدرج الطقس والمناخ نحو التبلور الشتوي .

أولاً : الحرارة :

بلغت معدلات درجات الحرارة عموماً في هذه العشرية ٢٥٦°م بأم الجود و ٢٤٩°م بأم القرى ومن الجدول (١١) والشكل (٣) يمكن ملاحظة التدرج التنازلي من العشرية الأولى حتى الآن .

أ - درجات الحرارة العظمى :

اتسمت معدلات الحرارة العظمى بأم الجود بالانخفاض عن نظائرها في العشرية السابقة وتراوح بين ٣٥١°م و ٢٨٨°م ولكنها كانت بالمعدل العام ٣١٦°م . وقد كان من الملاحظ أن الأحداث الحقيقية للحرارة دلت على أن الحرارة قد تصل إلى ٣٨°م أو تزيد كما حدث في عام ١٩٨٤م غير أن أدنى درجة حرارة حقيقية وهي ٢٣٤°م ويشير هذا الرقم إلى أنه أعلى منه في العشرية السابقة .

وبالنسبة لشرقي مكة - أم القرى - فإن المعدلات في العظمى فيها كانت بين ٣٢١°م بمعدل ٣٠٣°م وبلغت أقصى المسجلة ٣٦°م وأدناها ٢٤°م (جدول ١١ وشكل ٤) . وهنا تبدو لنا ملاحظة مهمة وهي أن وادي العزيزية ربما كان له مفعول خاص في أدنى العظمى من التدنى عن ٢٤°م مما يرجح أن الأحوال في الظهيرة في العزيزية هي الأعلى مقارنة بغرب مكة فلا بد من وضع مثل هذا الأمر عند التفكير في أي شأن من شئون الحج . وعلى مدى السنوات الثلاثة عشرة السابقة نجد أنه يمكن لسجل الحرارة العظمى أن يتأرجح عشرين درجة وربما أكثر .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

برزت معدلات الحرارة الصغرى في أم الجود بأرقام بين ٢١٦°م و ١٧٩°م خلال ثمان عشرة سنة بمعدل ٢٠١°م وتأرجح حقيقي بين ٢٠٤°م و ١٢٤°م . ورغم أن التدنى لم يظهر كثيراً في المعدلات إلا أنه يظهر الميل لذلك التدنى في التسجيل الحقيقي في هذه العشرية وهو أمر طبيعي في التقدم والتوغل في الشتاء .

ونلاحظ أن التدنى الذي ذكر آنفاً قد كان كبيراً وواضحاً في أم القرى في كل المعدلات والسجلات الحقيقية فلم يرتفع أعلى معدل عن ٢٢م بل تدنى إلى ١٤٧م والمعدل ١٩٤م وذهبت السجلات الحقيقية لأبعد من ذلك من هذا التدنى فلم يتعد أدنى سجل حقيقي ٢٤م فقط بل تدنى إلى ١٣م .

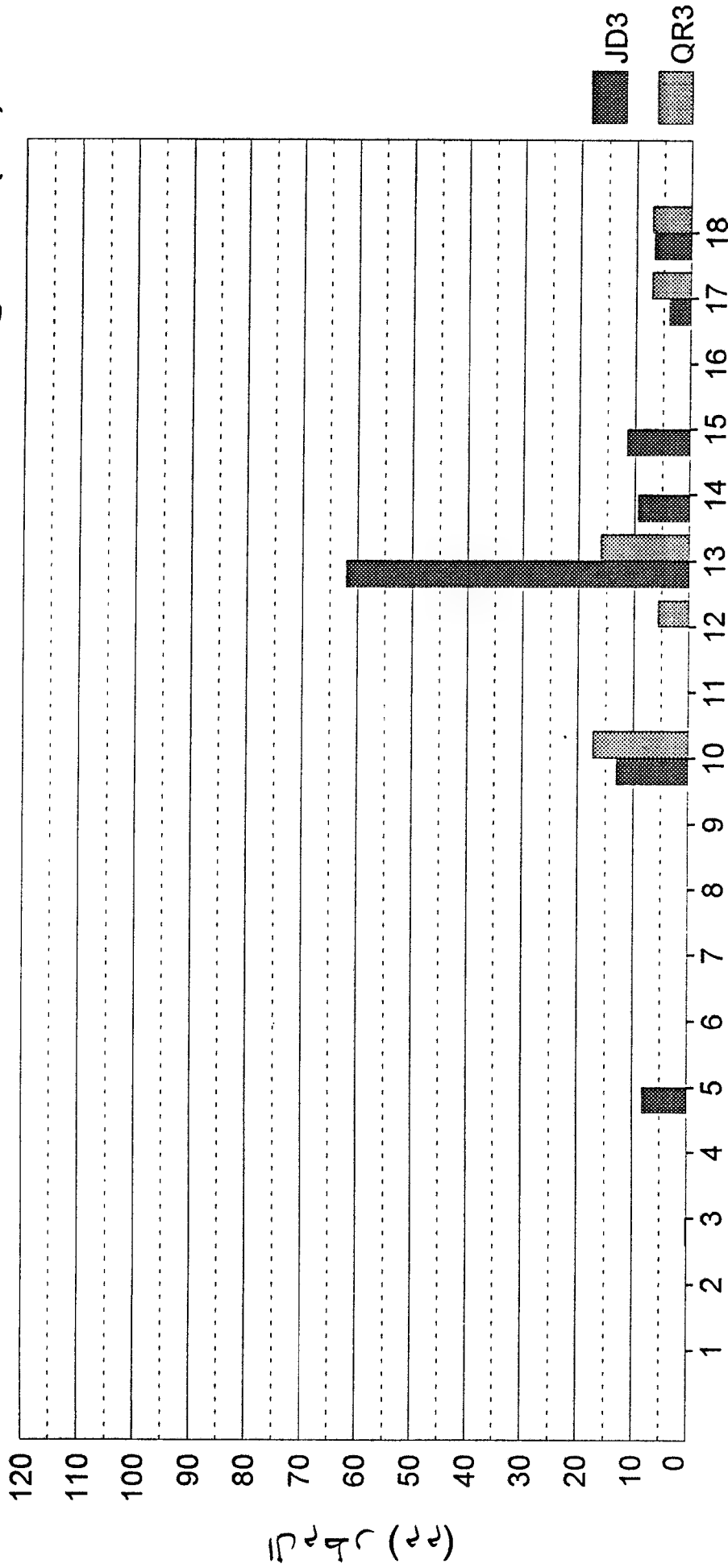
ثانياً : الأمطار :

أ - هطول الأمطار :

كان معدل الأمطار في العشرية الثالثة ٦٣م في أم الجود و ٤١م في أم القرى وهما معدلان متقاربان كما في الجدول (١٢ وشكل ٢٢) غير أن الفترة الأطول في المحطة الأولى تعطينا فرصة أكبر للتأمل في حقيقة الهطول في هذه العشرية وغيرها . فقد كانت أحداث الأمطار في ثمان سنوات من جملة السنوات الثمان عشرة أي ٤٤٪ منها . وثمة حقيقة مهمة جداً تبرزها المقارنة بين المخطتين لها خطورتها وسبقت الإشارة لها وينبغي أن يأخذها المخطط في الحسبان . تلك هي اختلافات أحداث المطر من حيث التوقيت أو من حيث الكثافة . ولنأخذ مثلاً على ذلك ما حدث في هذه العشرية في العام ١٩٩٢م ففي الوقت الذي كان فيه مجموع الهطول في أم الجود ٦٣م لم يتجاوز ١٦م في أم القرى (جدول ١٣ وشكل ٢٢) بل وكما سيأتي بيانه في هذا البحث ربما كان الهطول في جانب من مكة وبنفس القدر أو أكثر بينما يخلو الجانب الآخر من المدينة المقدسة من أي هطول .

أما من ناحية احتمال الهطول فنلاحظ ارتفاعاً في هذه العشرية يبلغ ٥٠٪ لهطول ٥م ولكن لايزيد عن ٥٪ لهطول ٣٠م لكنه أفضل حالاً من سابقه (جدول ١٥) . أما في أم القرى فالاحتمال لهطول ٥م ارتفع إلى ٥٧٪ ولكن يتدنى احتمال هطول ٢٠م لدرجة العدم .

شكل (٢٢) مجموع أمطار العشرية الثالثة (١٢/١٥-٦) بأم الجود وأم القرى ٨٠-١٩٩٨م



السنوات

المصدر: سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفترة العشرية الشتوية الرابعة

١٦ - ٢٥ ديسمبر

موسم حج ١٤٢٧هـ

تقع بداية الشتاء الجغرافي في يوم ٢٢ ديسمبر الذي هو ضمن هذه العشرية الرابعة الشتوية التي صنفها تلك الدراسة . ونتوقع من هنا تدنياً واضحاً في درجات الحرارة بخاصة إذا قارنا هذه العشرية بالعشرية الأولى في الدراسة الحالية .
أولاً : الحرارة :

بلغ معدل الحرارة العام ٢٥٢م بأم الجود (غربي مكة) و ٢٤ر٥م بأم القرى (شرقي مكة) و يبرز التنازل في الحرارة من هذه الأرقام في الجدول (١١) والشكل (٣) .
أ - درجات الحرارة العظمى :

يتضح من الجدول (١١) أن معدل العظمى بأم الجود كان ٣١ر٢م بانخفاض طفيف عن العشرية السابقة . ولكن يلاحظ أن أعلى المعدلات في هذه العشرية عبر السنوات قد سجلت رقماً فاق العشريتين السابقتين ومع أن أدنى المعدلات كانت ، كما هو متوقع ، الأقل بالمقارنة مع العشريتين السابقتين . وثمة ملاحظة أخرى أن أعلى عظمى حقيقية لم يسبق لها مثيل في العشريتين الثلاثة السابقة عبر السنوات المختارة فقد بلغت ٣٩ر٢م ولم يتدن أدنى الدنيا في أي عام عن ٢٣ر٤م وهو سجل كان من المتوقع أن يكون أدنى ونحن نزحف نحو الشتاء .
وإذا تأملنا الوضع في أم القرى نجد أن أعلى معدل حدث في فترة الدراسة لم يكن الأقل كما هو متوقع . ولكن أدنى المعدل قد جاء منطقياً لأنه الأقل حتى هذه العشرية (٢٥ر٨م) وجاء السجل الحقيقي لأعلى وأدنى حرارة دون تميز فهو لم يتدن عن سابقه . أما المعدل العام للصغرى فقد كان ٢٩ر٩م (جدول ١١ وشكل ٤) .

من هنا نجد أنه يجب التنويه إلى أن المعدلات العامة هي التي تتوافق مع منطق التدرج انخفاضاً حال التوغل في الشتاء وارتفاعاً حال الابتعاد عنه . غير أننا وكما سبقت الإشارة نجد من المهم أيضاً تأمل الاختلافات الحقيقية والتطرفات التي تشير إلى التذبذب في درجات الحرارة واحتمال ارتفاعها حتى ولو في عشرية أقرب لقلب الشتاء من تلك التي هي أبعد منها إليه .
ب - درجات الحرارة الصغرى .

تراوح أدنى معدل خلال فترة الدراسة في هذه العشرية بأم الجود بين ٢٠ر٧م و ١٦م وبمعدل عام في هذا العنصر ١٩ر١م وهنا يبرز بوضوح التدني في هذه الفترة مقارنة بسابقتها .

وبما أن السجلات الحقيقية نلتقط منها الأحداث فليس بمستغرب أن نجد أعلى من الفترة السابقة لها مباشرة حيث بلغت ٢٣° م كأعلى و ١٣ر٤° م كأقل .

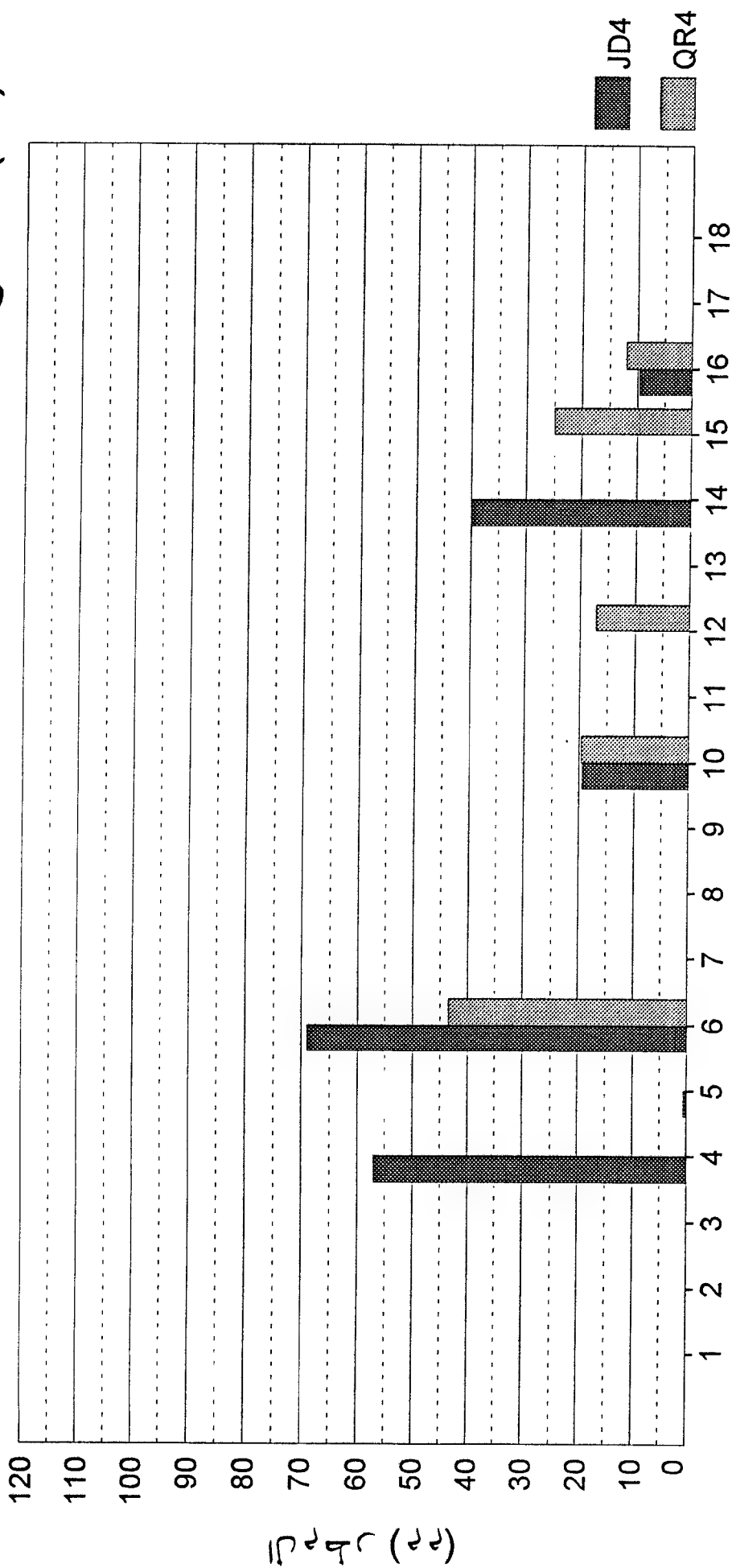
وجاءت سجلات ومعدلات درجات الحرارة بأم القرى لهذه الفترة منطقية منسجمة حيث كانت جميعها بقيم أدنى من جميع العشرية السابقة وكانت كالتالي : ٢١ر٢° م و ١٣ر٩° م كأعلى وأدنى معدلات و ١٨ر٥° م كمعدل عام و ٢٣ر٥° م و ١٢° م كأعلى وأقل سجلات حقيقية .

ثانياً : الأمطار :

ارتفع معدل الهطول في هذه العشرية بأم الجود إلى نحو ١١ مم وبأم القرى ٩ مم وهما معدلان كبيران مقارنة بالعشرية السابقة . وقد كان الانحراف المعياري في الأولى ٢١ر٦ وفي الثانية ١٣ر٨ وهذه إشارات لازدياد احتمال الهطول في هذه العشرة وما يليها لقربها من قلب الشتاء . وأول مانشير إليه من ناحية حدوث الهطول فقد كان بنسبة ٣٣٪ إذ كان في ٦ سنوات من الفترة (١٨ سنة) بأم الجود و ٣٨٪ لحدوثه في ٥ سنوات من ١٣ سنة بأم القرى . ثم بالنظر إلى احتمال هطول ٥ مم في هذه العشرية نجد أنه ارتفع إلى نحو ٦١٪ بأم الجود و ٦٢ بأم القرى . وينبغي الإشارة إلى أن هذه العشرية ارتفع فيها الاحتمال حتى لكميات أكبر فقد بلغ احتمال هطول ١٠ ملمترات بأم الجود إلى ٥٢٪ وبأم القرى إلى ٤٧٪ بل أنه هناك احتمالات أخرى لهطول ٢٠ و ٣٠ مم بنسب معقولة في كلا الخطتين كما يمكن ملاحظته في الجدول (١٤) وبأم الجود على وجه الخصوص نجد احتمال هطول ٥٠ مم قد سجل احتمال ٣٥٪ . ومن هنا يجب أخذ هذه العشرية على أنها ذات أهمية من حيث الهطول .

وبالنظر إلى الجدول (١٤) والشكل (٢٣) نلاحظ أن جانبي مكة لا يشترط أن يحظيا بنسب متماثلة أو حتى حادث هطول في هذه العشرية . فقد كان أعلى الهطول عام ١٩٨٥ م بأم الجود حيث بلغ ٦٩ مم بفارق يزيد عن ٢٦ مم عن أم القرى التي كان هطولها ٤٣ر٥ مم بل إن الهطول كان في أحد جانبي مكة دون الآخر في ثلاث سنوات .

شكل (٢٣) مجموع أمطار العشرية الرابعة (١٢/٢٥-١٢) بأم الجود وأم القرى ٩٨-٨٠



السنوات

المصدر : سجلات محطة مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة ٦

الفترة العشرية الشتوية الخامسة

٢٦ ديسمبر - ٤ يناير

موسم حج ١٤٢٦هـ

تقع هذه العشرية في قلب الشتاء والانحدار الواضح في المعدلات دال على ذلك ، غير أنه لا بد من التنبيه إلى أن مناخ مكة لا يظهر فيه للشتاء برودة شديدة - وهذا من رحمة الله - وقل أن يلجأ أحد للألبسة الصوفية اتقاء البرد اللهم إلا في بعض الأحوال الشاذة . وسوق الألبسة الصوفية لا تجد لها رواجاً في مكة .
أولاً : الحرارة :

بلغ معدل درجة الحرارة في هذه العشرية ٢٤٫٩م بأم الجود و ٢٤٫٢م بأم القرى وواضح الانخفاض في المعدل بأم الجود بنحو ٣ درجات أو ٤ في أم القرى عن المعدل في أول الفترات العشرية الشتوية .
أ - درجات الحرارة :

بالتقدم نحو قلب الشتاء يتأكد انخفاض درجات الحرارة وهو مظهر في هذه العشرية كما نراه في الجدول (١١) والشكل (٣) فقد كانت أعلى المعدلات وأدناها بأم الجود ٣٣٫٧ و ٢٦٫١م وبأم القرى ٣٢٫٨ و ٢٥٫٧م بمعدل عام للعظمى ٣٠٫٧م للأولى و ٢٩٫٨م للثانية وواضح انخفاض العظمى في أم القرى عن أم الجود . أما بالنسبة المسجلة الحقيقية وكما سبقت الإشارة فهي حدث يمكن أن يحدث في أي عشرية بغض النظر عن مكانتها من الشتاء وبالفعل فقد حدث أن قفزت العظمى في أم الجود إلى ٤٠م في هذه العشرية التي هي من قلب الشتاء . وهذا هو طقس مكة .

ب - معدلات درجات الحرارة الصغرى :

بعكس ميل درجات الحرارة العظمى للانخفاض أبدت درجات الحرارة الصغرى في كلتا الخطتين ميلاً للارتفاع عنها أو لمعادلة في العشرية السابقة لها . فقد ارتفعت أعلى وأدنى معدلات سجلت في الفترة إلى ٢١٫٣° و ١٦٫١م بأم الجود و ٢٠٫٥م و ١٥٫٤م بأم القرى . وتشابه المعدلان في كلتا الخطتين بنظيرهما في العشرية السابقة . كان المعدل في أم الجود ١٩° وفي أم القرى ١٨٫٥م . أما السجلات الحقيقية فقد جاءت مقاربة لما هو الحال في العشرية السابقة فهي في أم الجود كانت ٢٣٫٥م كأعلى صغرى حقيقية و ١٢٫٤م كأدنى صغرى حقيقية وفي أم الجود

٢٤م كأعلى و ١٢م كأدنى . وبمقارنة المخطتين يبدو الميل واضحاً في محطة أم القرى - شرقي مكة - لانخفاض درجة حرارة الليل .

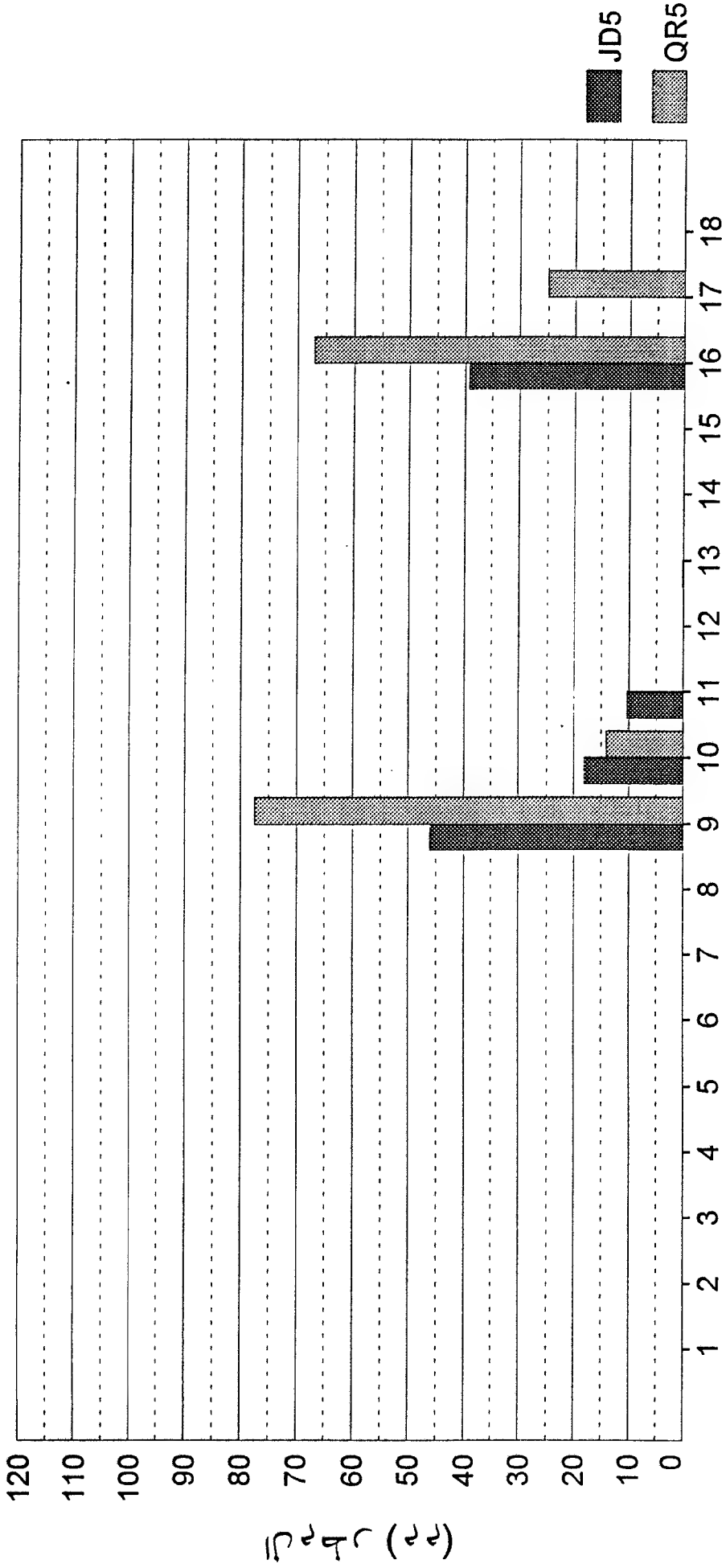
ثانياً : الأمطار :

بالرجوع إلى الجدول (١٢) والشكل (٢٤) نجد أن معدل الهبوط قد انخفض في هذه العشرية بأم الجود ليمثل العشريتين الأولى (٣٣مم بانحراف معياري ١٤) ولكنه انخفض كثيراً عن العشرية السابقة لها (الرابعة ١١ مم) . وعندما ننظر إلى معدل أم القرى نجد المعدل قفز فيها قفزة لا تعادلها إلا العشرية السادسة في نفس المخططة حيث بلغت نحو ١٥ مم بانحراف معياري ٢٦٩ وتؤكد هذه الحقيقة مذهبنا إليه في السابق من أن أحداث الأمطار وكثافتها ومجاميعها لا ينبغي دائماً أن تتوافق أو تتألى . فمن تحليل الشكل (٢٤) نجد أن التوافق في هطول في العشرية حدث في عام ٩٠/٨٩ و ٩١/٩٠ و ٩٥/٩٦م . ولكن هذه اختلفت في الكميات اختلافاً كبيراً . ولناخذ عام ١٩٨٩م الذي شهد هطولاً في أم الجود في هذه العشرية بلغ ٤٦ مم بينما فاق ٧٧ مم بأم القرى . وهذا أمر يستدعي التنبيه له دائماً إذا الفوراق الداخلية لها آثار عظيمة في بناء الاستراتيجيات أو التصرفات السريعة والمخاذير . ويتكرر هذا الأمر ثانية عام ٩٥/٩٦م ، حيث بلغ الهطول ٣٩ مم بأم الجود وكاد يبلغ الضعف بأم القرى (٦٧مم) .

أما عدم التوافق فمثاله في هذه العشرية أن الهطول بلغ نحو ١١مم بأم الجود عام ٩٠/٩١م بينما لم يحدث هطول بأم القرى فيها .

بالارتفاع المذكور في معدلات الهطول وبما سجل فعلاً نجد أن احتمال الهطول ارتفع ارتفاعاً ملحوظاً بأم القرى حيث بلغ احتمال هطول ٥ و ١٠ و ٢٠ و ٣٠ مم ٦٣٪ و ٥٧٪ و ٤١٪ و ٢٨٪ على التوالي (جدول ١٥) وبلغت احتمالات هطول ٥ و ١٠ و ٢٠ مم بأم الجود ٥٤٪ و ٤٠٪ و ١٧٪ ويهبط الاحتمال بعد ذلك (٣٠مم) لدرجة ضعيفة في أم الجود ولا زالت أم القرى تحتل ١٧٪ لهطول ٤٠ مم بل ٩٪ الهطول (٥٠مم) . وربما استنتجنا من كل ذلك التوقع أن شرقي مكة المقارب للمشاعر ربما توقع أمطار أكثر حدوثاً وأكثر قيمة منها في غربي مكة .

شكل (٢٤) مجموع أمطار العشرية الخامسة (١٢/٢٦ - ١/٤) بأم الجود وأم القرى ٩٨-٨٠



السننات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة ٦

الفترة العشرية الشتوية السادسة

٥ - ١٤ يناير

موسم حج ١٤٢٦ هـ و ١٤٢٥ هـ

تأتي هذه العشرية ضمن حزمة قلب الشتاء وتتميز فيه مع الفترة السابقة لها مباشرة بارتفاع معدل الهطول . كما نعلم أن أغلب أمطار مكة المكرمة شتوية . أما من حيث الحرارة فمع التدنى لكن العشرية السابقة تجيء دونها كما سيتضح فيما بعد .

أولاً : الحرارة :

تدنى المعدل العام للحرارة وكما هو متوقع بصورة تدريجية فقد نزل إلى ٢٤.٢°م بأم الجود و ٢٣.٦°م بأم القرى كما نرى في الجدول (١١) والشكلين (٣ و ٤) ويؤكد المنحنى ذلك المنطق في التدنى . وهذا الذي يتبقى من المعدلات وهو أن تبرز الاتجاه العام ولكن التفاصيل هي التي تبرز الاختلافات والتطرفات بالأهمية المطلوبة لدى الباحث .

أ - معدلات درجات الحرارة العظمى :

بلغ أعلى وأدنى معدل في هذه العشرية خلال سنوات الدراسة بأم الجود ٣٥.٨°م و ٢٧.٤°م على التوالي وبأم القرى ٣٣.٠°م و ٢٦.٦°م على التوالي ولئن لم تبد هذه المعدلات المختارة من قائمة المعدلات عبر السنوات التدنى فإن أعلى وأدنى الحقيقة دلّ على ذلك التدنى . فقد كانت ٣٦.٥° و ٢٠° بأم الجود و ٣٥° و ٢٢° بأم القرى . غير أن معدل العظمى عموماً دلّ على هذا التدنى . فبلغ ٣٠° بأم الجود و ٢٩.٢° بأم القرى . وهنا نلاحظ أيضاً الفارق بين المخطتين ونجد أن أم القرى قد تدنت درجات حرارتها عن أم الجود .

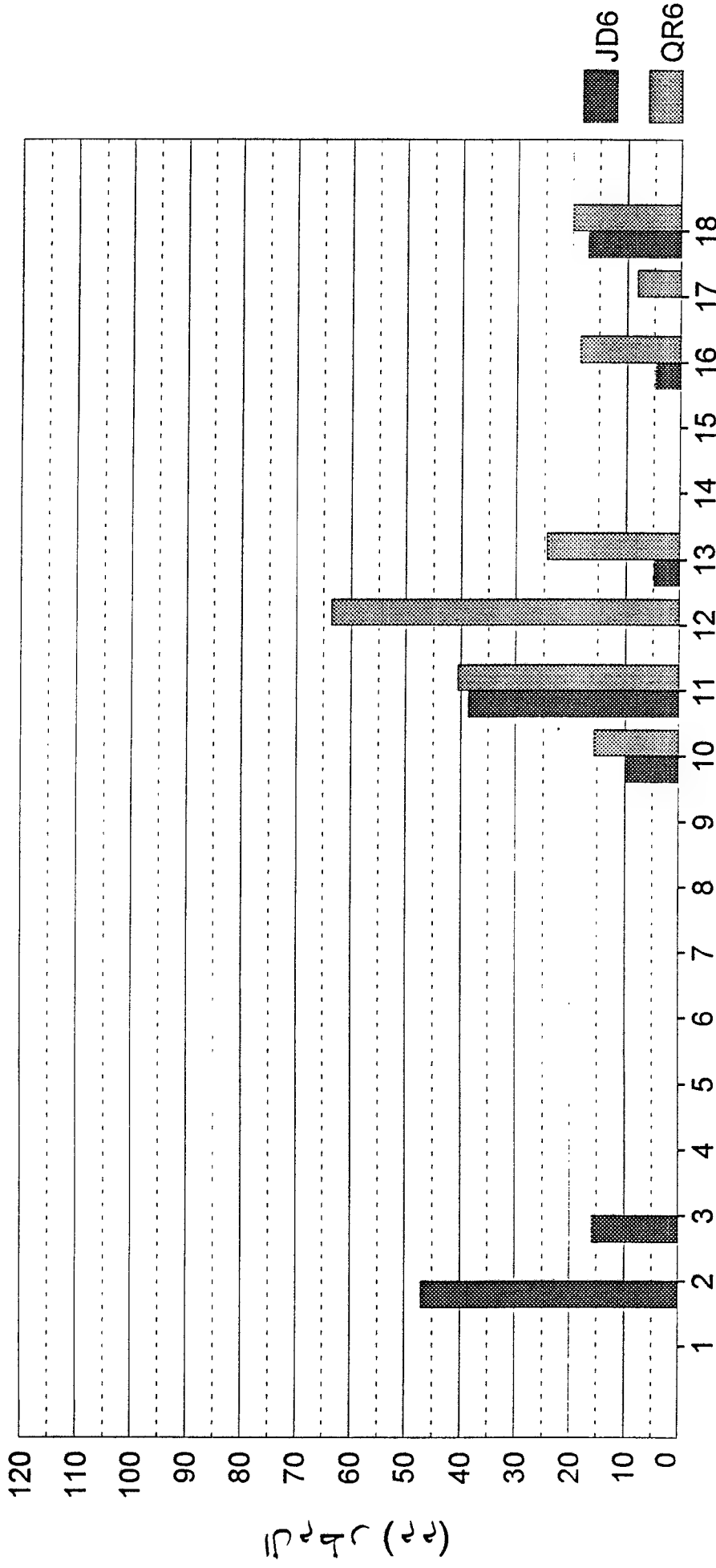
ب - معدلات درجات الحرارة الصغرى :

بلغت أعلى المعدلات وأدناها عبر السنوات في هذه العشرية ٢١.٦° و ١٥.٣° بأم الجود و ٢١.٤° و ١٤.٣° بأم القرى وتلك سجلات مقاربة للعشرية السابقة . ولكن التدنى الذي ننشده لانبجده واضحاً كل الوضوح في سجلات الدرجات الحقيقية بل في المعدل العام للصغرى فقد كان ١٨.٤° بأم الجود و ١٨° بأم القرى . أما أعلى الحقيقة فقد كان ٢٣.٢° وأدناه ١١° بأم الجود وكان أعلاه ٢٣° وأدناه ١٢° بأم القرى . كما سبقت الإشارة فإننا مازلنا ننتظر التدنى النهائي في هذه العشريات في العشرية السابقة التي تمثل مركز الشتاء .

ثانياً : الأمطار :

بامكاننا بملاحظة الجدول (١٤) والشكل (٢٥) أن نجد أن معدل الأمطار في العشرية السادسة بلغ ٧٧ مم بانحراف معياري مقداره ١٣٩٨ مم الجود بينما جاء ١٤٧ مم بأم القرى بانحراف معياري ١٩٤ ويكاد المعدل في أم القرى يكون ضعفاً عنه في أم الجود . بل إن أم الجود كسبت كثيراً في هذا المعدل على قلته من إسهام سنّي ما قبل الرصد بأم القرى ، فربما كان الهطول على أم القرى كبيراً أيضاً فزاد من النسبة (ولاضمان !) . وينبغي ذكر أن التوافق في السنوات التي تم فيها الرصد هنا وهناك كان متوفراً فقد توافق الهطول في هذه العشريات في خمس سنوات بين سبعة أعوام ، كما أن التفاوت فيه كان صغيراً . وفي إحدى سنوات عدم التوافق (١٩٩٢/٩١ م) نجد أنه بينما كان الهطول في هذه العشرية ٦٣ مم بأم القرى ، كان صفرأ بأم الجود . فليتأمل القارئ ما يكون عليه الحال متجولاً أو عابراً بين جوانب مكة أو المقيم بمكة يدرك تماماً أنه ربما وجد نفسه فجأة في هذا الموقف العصيب الذي تنجم عنه حوادث وتذهب فيه أرواح.

شكل (٢٥) مجموع أمطار العشرية السادسة (١/١٤-١/٥) بأم الجود وأم القرى ٩٨-٨٠



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة ٦

الفترة العشرية الشتوية السابعة

١٥ - ٢٤ يناير

موسم حج ١٤٢٥ هـ

يتضح من الجدول (١١) والشكل (٣ ، ٤) أن هذه العشرية هي أكثر العشريات انخفاضاً في درجات الحرارة فهي تمثل قلب الشتاء ومركزه . ولكنها مع العشريات التالية كالثامنة والتاسعة والعاشرية يمكن أن يطلق عليها الفترة الجافة في الشتاء كما سيأتي بيانه .

أولاً : الحرارة :

وصل معدل الحرارة العام أدناه في كلتا المخطتين . فقد كان ٢٣ر٨° بأم الجود و ٢٣ر١° م بأم القرى وهي الأكثر انخفاضاً بين قيم العشريات المختارة في هذه الدراسة . ولعل التفصيل الآتي يأتي لنا ببعض الاختلافات بين جوانب مكة المكرمة .

أ - الحرارة العظمى :

إن حقيقة أن هذه العشرية هي قلب الشتاء تتأكد بالنظر إلى الجدول (١١) والشكلين (٣ و ٤) فمن القيم الواردة من المخطتين هي أقل القيم في جميع العشريات على الإطلاق ولانشتي إلا بعض الأحداث في حالتين في أم الجود مقارنة بقيم أقل في العشرية الثامنة . سجلت أعلى وأدنى معدلات في أم الجود قيمها ٣٢ر٥° م و ٢٧ر١° م وفي أم القرى ٣١ر٧° م و ٢٢ر٩° م . وارتفعت الحقيقية وانخفضت إلى ٣٣ر٨° م و ٢٢ر٦° م بأم الجود و ٣٣ر٥° م و ٢١° م بأم القرى . وكان المعدل العام للعظمى في هذه العشرية ٢٩ر٨ في الأولى و ٢٨ر٧° م في الثانية . ومن هنا فإننا نلاحظ نفس ملاحظتنا في بعض العشريات السابقة من أن أم القرى في شرقي مكة تبدى ميلاً لانخفاض الحرارة عن أم الجود .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

انخفض المعدل العام للحرارة الصغرى إلى أدنى مستوياته في العشريات المختارة للدراسة . فقد كان ١٧ر٨° م في أم الجود و ١٧ر٤° م في أم القرى . وكانت أعلى وأدنى معدلات الصغرى ٢٠ر١° م و ١٦ر٣° م بأم الجود و ١٩ر٣° م و ١٤ر٥° م بأم القرى . كما أن سجلات أقصى وأدنى صغرى حقيقية في كلتا المخطتين جاءت مماثلة لنظائرها في العشرية السابقة عموماً .

ثانياً : الأمطار :

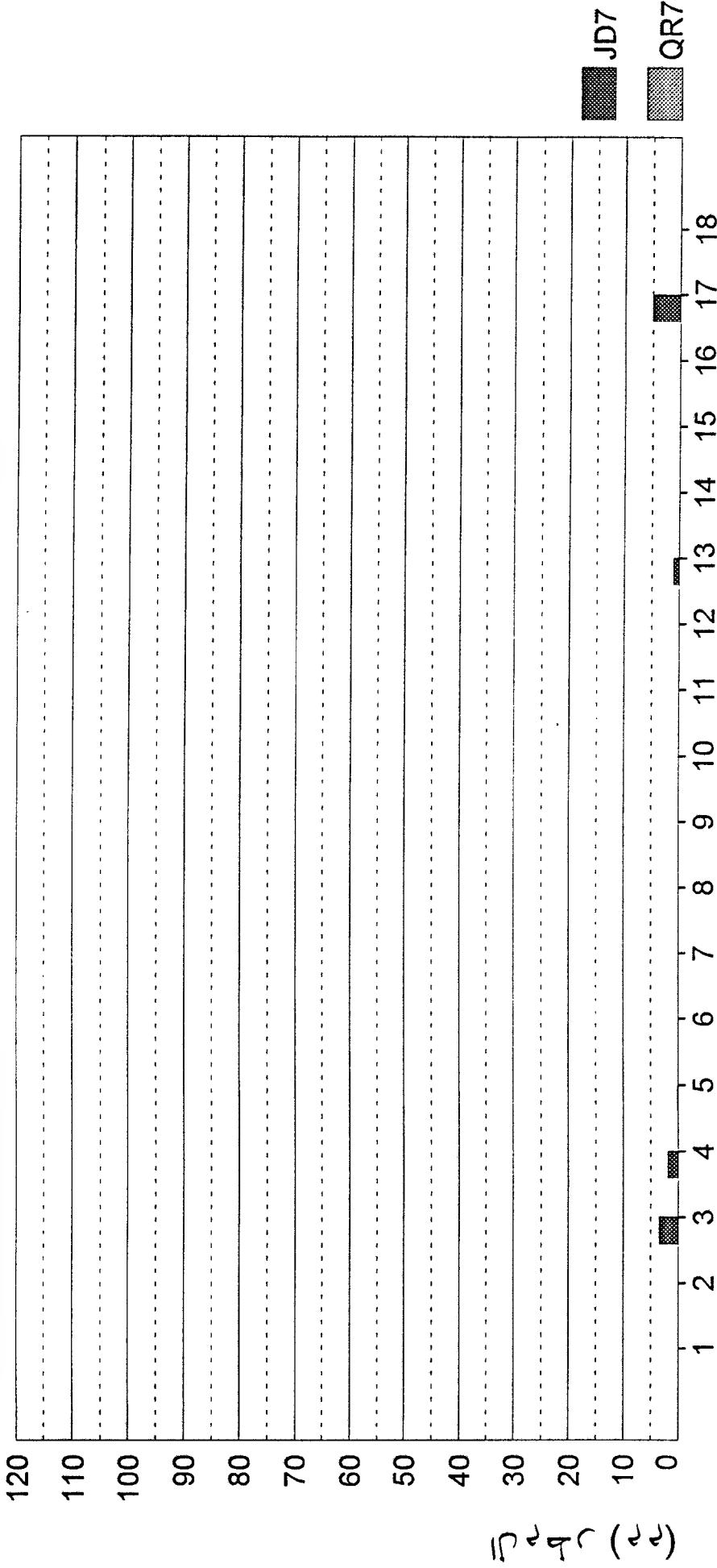
تبرز حقيقة هنا تميز هذا التقسيم في الدراسة الحالية وما كان لها أن تبرز إذا إكتفينا بمعدلات أو مجموعات هطول وهي أن العشريات السابعة والثامنة والتاسعة - والعاشرية إلى حد

- يمكن وصفها بالفترة الجافة في الشتاء من السنوات المختارة للدراسة ففي أم الجود لم يصل المعدل إلى ١ مم إلا في العشرية العاشرة .

أما في أم القرى فقد كان الهطول صفرًا طيلة فترة الدراسات في العشریات المذكور عدا العشرية العاشرة التي حدث فيها قليلاً ليرفع المعدل إلى ٦ ر مم فقط أي أقل من ١ مم (جداول ١٢ و ١٣ و شكل ٢٦) .

وعلى العموم فإن الهطول حدث في خمس عشریات من جملة ١٨ عشرية أي أقل من ٣٠٪ وقد كان أكبر مجموع مطر ٥ مم عام ١٩٩٧ م . ورغم أن هذا يعني أن هذه الفترة فترة جفاف إلا أن الهطول محتمل . غير أنه لايشكل أي نسبة مئوية كما يمكن أن نلاحظ في الجدول (١٥) .

شكل (٢٦) مجموع أمطار العشرية السابعة (١/٢٤-١/١٥) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفترة العشرية الشتوية الثامنة

٢٥ يناير - ٣ فبراير

موسم حج ١٤٢٤هـ

أولاً الحرارة :

تميزت هذه العشرية الثامنة بالانقلاب في نمط تدنى الحرارة إلى ارتفاعها عموماً . فقد كان المعدل ٢٣.٩°م في أم الجود و ٢٤.٢°م بأم القرى ومن التفصيل سيتضح لنا هذا الميل . والميل إلى الجفاف شبه التام .

أ - درجات الحرارة العظمى :

أبرزت أم القرى الميل نحو الارتفاع الذي سبق ذكره بصورة واضحة في كل عناصر الجدولين (٣ و ٤) فأعلى وأدنى معدل سجل في فترة الدراسة كان ٣٣.٤° و ٢٣.١°م على التوالي وكان معدل العظمى ٢٩.٦°م . وكذا الحقيقية كانت أعلى من نظائرها في العشرية السابقة . أما أم الجود فهي وإن أبدت نتيجة مماثلة في المعدل العام للعظمى (٣٠.١°م) إلا أنها لم تبد ارتفاعاً عن العشرية السابقة إلا في أقصى عظمى حقيقية حيث بلغت ٣٨.٦°م وتلك قفزة كبيرة .

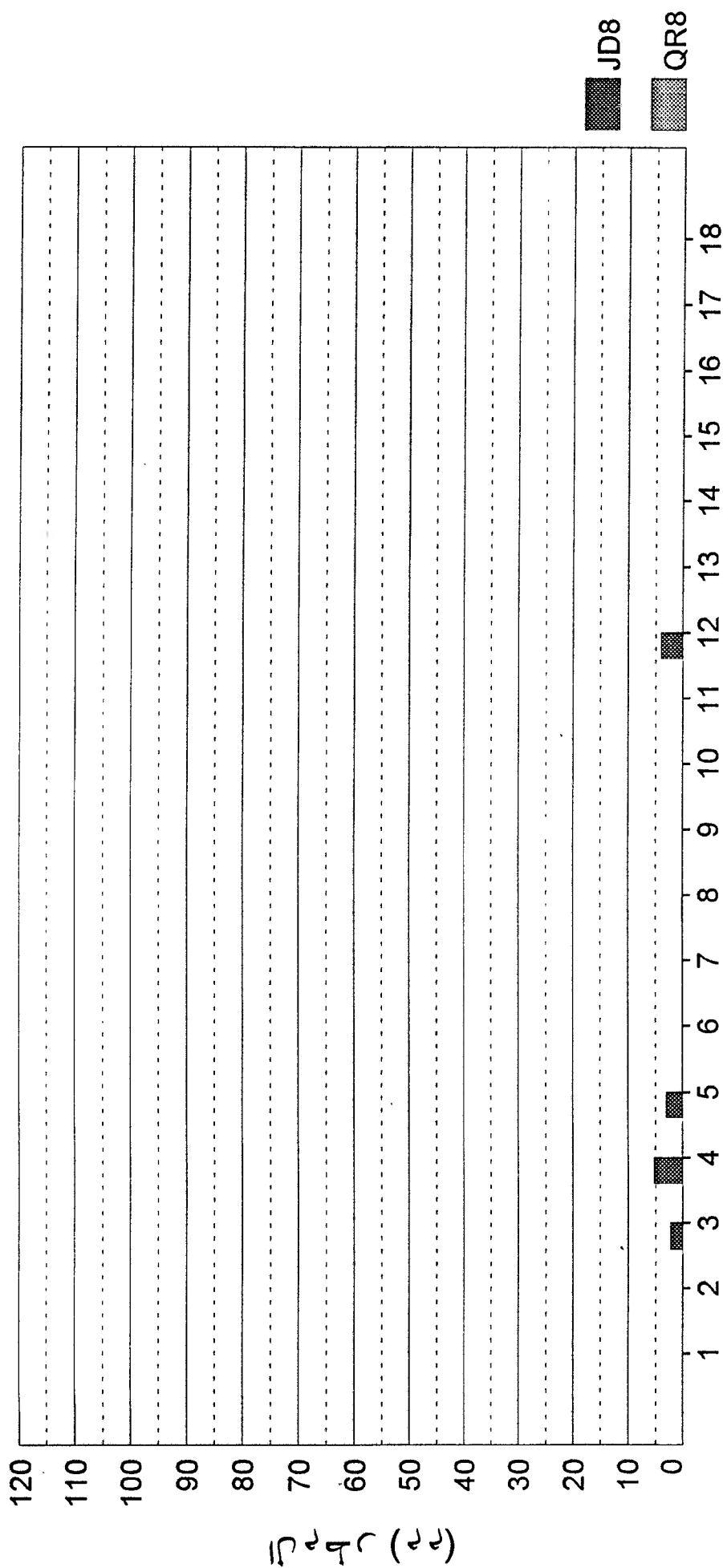
ب - درجات الحرارة الصغرى :

أبدت المخطتان ارتفاعاً في المعدل متماثلاً هو ١٨.٢°م ولكن الاضطراب في التحول من انخفاض الحرارة إلى ارتفاعها مقارنة بالعشرية السابقة . ولا بد من الإشارة هنا إلى أن ذلك أمر طبيعي في فترات الانتقال الموسمي . وقد سجلت أعلى وأدنى المعدلات بأم الجود ٢١.٤°م و ١٤.٢°م على التوالي و ٢١.٣° و ١٢.١°م بأم القرى . أما السجلات الحقيقية - ارتفاعاً وانخفاضاً - فقد جاءت مقاربة لنظائرها في العشرية السابقة بفارق يلتف حول درجة واحدة .

ثانياً : الأمطار :

يمكن أن يعاد نفس ما قبل عن الأمطار في العشرية من ٧ إلى ١٠ ومسألة الجفاف فيها وكيف أن المطول في هذه العشرية الثامنة لا تزيد نسبة حدوثه عن ٢٢٪ . ولكن مجموع الأمطار في كل الفترة منذ ١٩٨١م لم يزد عن ١٤ مم لذا فإن المعدل لم يرتفع إلى ١ مم في العشرية الواحدة . مما جعل الإحتمال للمطول صغراً (جدول ١٥) . أما بالنسبة لأم القرى فقد كان المطول صغراً طيلة المدة كما سبقت الإشارة (جدول ١٤ وشكل ٧) .

شكل (٢٧) مجموع أمطار العشرية الثامنة (١/٢٥ - ٢/٣) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفترة العشرية الشتوية التاسعة

٤ - ١٣ فبراير

موسم حج ١٤٢٣ هـ

يتضح بالوصول إلى هذه العشرية أننا بدأنا التوجه نحو الخروج من قلب الشتاء إلى انحنائه الأخيرة . ولكن الانتقال دائماً - كما سبقت الإشارة - يتسم بالتذبذب وربما لم يظهر قيم دالة عليه . أي أنه ربما أبرز هذه العشرية أحياناً بقيم أقل من ناحية الحرارة . وعلى كل فإن هذه العشرية ليست ببعيدة عن مركز الشتاء . وأن التدرج عموماً بين العشريات يكون بطيئاً .
أولاً : الحرارة :

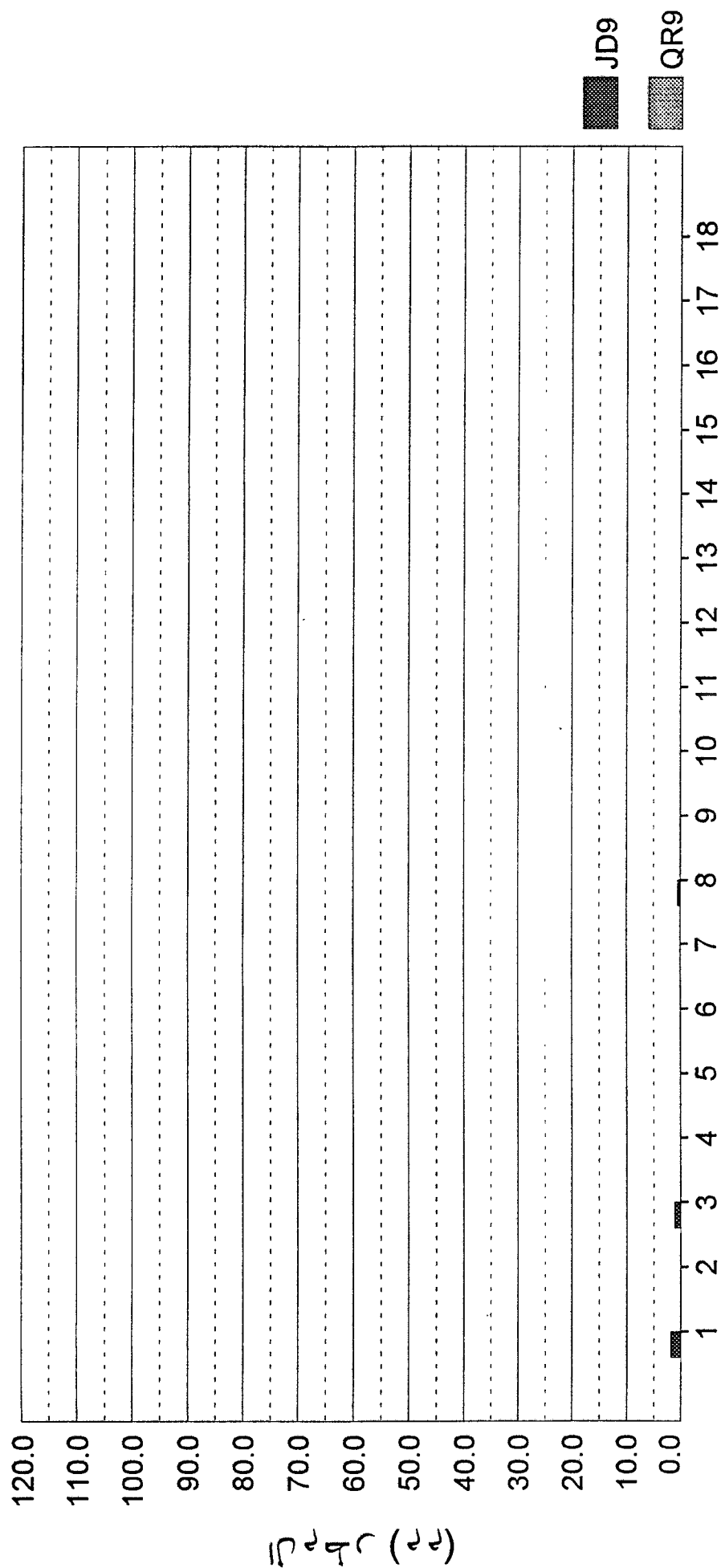
جاء معدل الحرارة في أم القرى ٢٤ر٥م مشيراً إلى الدفء مقارنةً بنظيره بأم الجود (٢٣ر٦م) . وبناءً على هذه النتيجة نجد أن الحرارة تميل للارتفاع في أم القرى وإلى الانخفاض في أم الجود .
أ - درجات الحرارة العظمى :

وبالفعل نجد أن العظمى في جميع عناصرها (جدول ٣) جاءت بقيم أعلى من نظائرها في السابق بمعدل عظمى ٢٩ر٨م وأعلى معدل ٣٤ر٨م وأقل معدل ٢٣ر٤م . وبالعكس من ذلك نجد أن القيم عموماً في أم الجود كانت أقل من نظائرها في العشرية السابقة فقد كان المعدل ٢٩ر٩م وأعلى معدل للعظمى وأدناه ٣٢ر٩م و ٢٥ر١م على التوالي .
ب - درجات الحرارة الصغرى :

يتأكد دفء أم القرى - شرقي مكة - مقارنةً بأم الجود فالمعدل في الأولى كان ١٩ر١م وفي الثانية كان ١٧ر٣م . ومرة أخرى نجد أن أم القرى تبرز التآرجح في القيم التفصيلية بين الارتفاع والانخفاض مقارنةً بالعشرية السابقة (جدول ٣) ومن المعدل العام للصغرى يؤكد ذلك الارتفاع العام . أما أم الجود فقد كانت في جملتها عموماً متوافقة مع الميل على انخفاض الحرارة في هذه العشرية .
ثانياً : الأمطار :

اشتد الجفاف في هذه العشرية فإن كان الهطول صفراً في أم القرى فقد كان مجمله في جميع أيام هذه العشرية خلال ١٨ عاماً ٨ ملمترات . لذا كان المعدل يكاد صفراً وبالتالي انعدم الاحتمال في كلا المخططين (جدول ١٤ وشكل ٢٨) . وهذا ما ينبغي حسابه لهذه الدراسة في أبرز هذه الفترة الجافة .

شكل (٢٨) مجموع أمطار العشرية التاسعة (٢/٤-٢/١٣) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨



السنوات

المصدر : سجلات محطة مكة المكرمة * أم القرى من ٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفترة العشرية الشتوية العاشرة

١٤ - ٢٣ فبراير

موسم حج ١٤٢٢هـ

اتسمت هذه العشرية العاشرة بإبراز أحوال طقسية - حرارية بصفة خاصة - دالة على الدفء والحرارة نسبة لتقدم العشريات نحو الخروج من الشتاء .
أولاً : الحرارة :

أبرزت محطة أم الجود معدلاً حرارياً عاماً هو ٢٤٫٧°م كما أبرزت أم القرى ٢٤٫٣°م .
ويمكن ملاحظة أن الأول فيه ميل غرب مكة إلى الدفء بينما يبرز شرق مكة الميل إلى البرودة عن العشرية السابقة .

أ - درجات الحرارة العظمى :

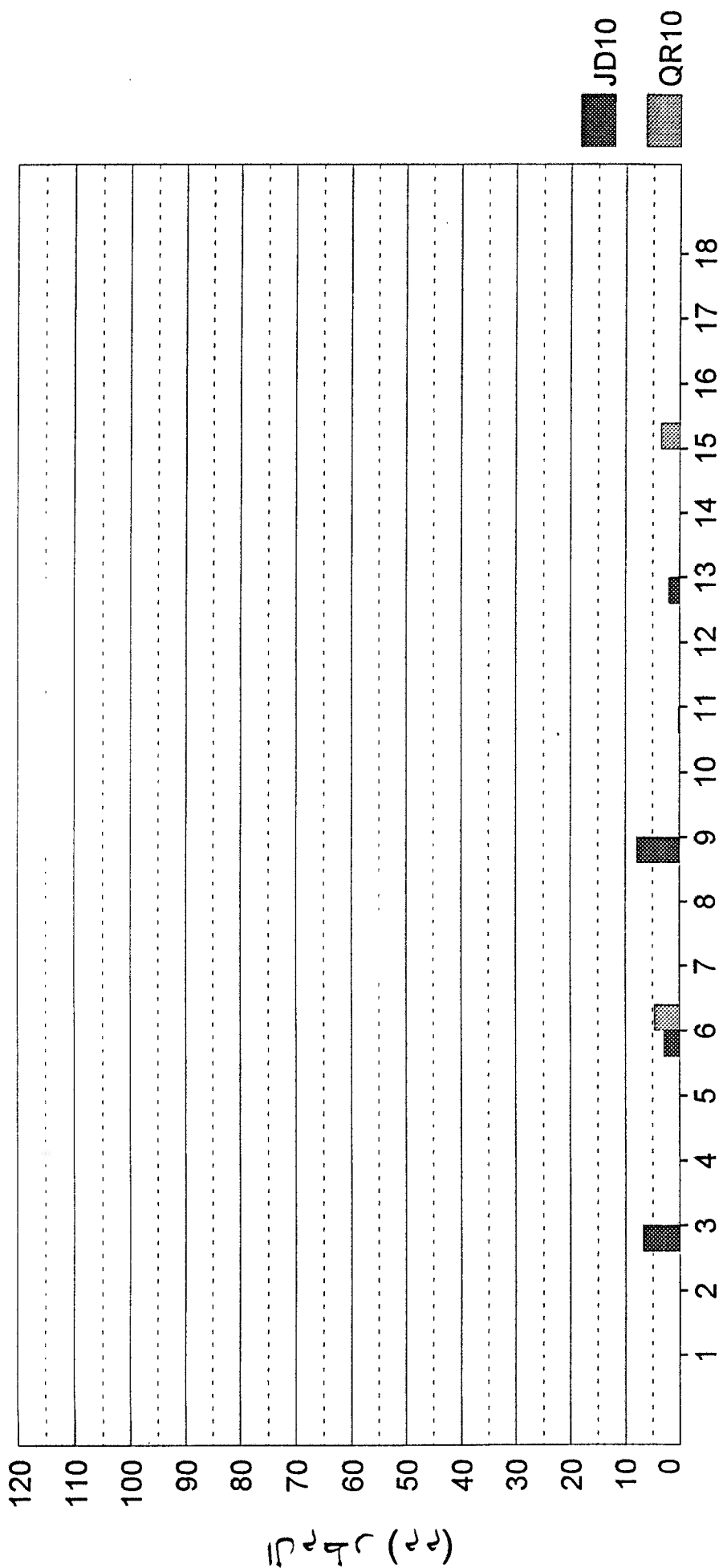
لعلنا نلاحظ أن جميع القيم في كلا الخطتين في هذا العنصر تشير إلى الارتفاع نحو الدفء عن العشرية السابقة (جدول ١١) . ويمكن أن نأخذها نموذجاً للمؤشر الصحيح لهذا الدفء وهو المعدل .
فقد بلغ ذلك المعدل في العظمى ٣١٫٥°م بأم الجود و ٣٠٫٥°م بأم القرى ونلاحظ أيضاً أن العظمى الحقيقية بدأت في الارتفاع أيضاً فقد وصلت ٣٨° في أم الجود و ٣٧° في أم القرى .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

لقد تكررت ظاهرة ارتفاع الحرارة في هذه العشرية التي شهدناها في العظمى عن العشرية السابقة في أم الجود يمثلها بصورة راسخة المعدل ١٧٫٩°م غير أن ذلك لم يتحقق في أم القرى التي أبرزت ميلاً عاماً للهبوط عن العشرية السابقة ولكنها مازالت أعلى من أم الجود حيث أبرزت ١٨٫١°م .
ثانياً : الأمطار :

رغم أن هذه العشرية قد تم حسابها سابقاً ضمن الفترة الجافة إلا أننا لاننكر أنها قد حظيت ببعض الأمطار التي رفعت المعدل إلى ١ مم في أم الجود و ٠٫٦ مم بأمم القرى (جدول ١٤ وشكل ٢٩) . وهي معدلات ضئيلة . ولكن لابد من التفريق بين الخطتين فقد حدث الهطول في خمس عشريات في أم الجود أي مايعادل ٢٨٪ من عدد العشريات بل إنه في إحدى سنوات هذه العشرية (١٩٨٣م) قد بلغ مجموع ٦٧٫٧ مم وفي عام ١٩٨٩م بلغ ٧٧٫٧ مم . أما في أم القرى فإن الهطول لم يحدث إلا مرتين فقط ، مع تذكر أن فترة الرصد بأم الجود كانت أطول لذلك لابد من إيجاد النسبة المئوية للعشريات في أم القرى فإذا نسبنا عشرينتين إلى ١٣ عشرية وجدناها تعادل ١٥٪ فقط . لذا فإننا نرى الاحتمال يرتفع إلى ٥٪ بأم الجود ويكاد ينعدم بأم القرى .

شكل (٢٩) مجموع أمطار العشرية العاشرة (٢/٢٣-٢/١٤) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

العشرية الشتوية الحادية عشرة

٢٤ فبراير - ٥ مارس

موسم حج ١٤٢١هـ

تبدأ بهذه العشرية مرحلة الخروج من الشتاء والتوجه نحو الربيع الجغرافي . وسيتضح من التفاصيل الواردة أدناه تغيرات الطقس في العناصر الرئيسية للمناخ بخاصة الحرارة .
أولاً : الحرارة :

كانت معدلات درجات الحرارة العامة متماثلة في كلتا محطتي مكة فقد كانت ٢٥ر٥م بأم الجود و ٢٥ر٧م بأم القرى . ومنها يتضح الميل للارتفاع العام في الحرارة (جدول ١١) .
أ - درجات الحرارة العظمى :

أبرزت القيم المتحصل عليها من كلا محطتي مكة ارتفاعاً شاملاً مقارنةً بالعشرية السابقة . وقد تمثل ذلك في معدي العظمى إذ بلغت ٣٢ر٤° في أم الجود و ٣١ر٦م° في أم القرى . وقد سجلت أعلى وأدنى معدلات عبر السنين في هذه العشرية ٣٥ر٢م° و ٢٧ر٥م° في الأولى و ٣٥ر٩° و ٢٨م° في الثانية . ونلاحظ رغم هذا أن السجلات الحقيقية الأقل قلت عنها في العشرية السابقة .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

تبدى هذه العشرية بوضوح ارتفاع درجات الحرارة الصغرى . فقد وصلت نحو ١٩° في كلتا المحطتين وهو ارتفاع ملحوظ إذا قارناه بقلب الشتاء . كانت أعلى المعدلات وأدناها ٢١ر٢ و ١٥م° بأم الجود و ٢٢ر٤° و ١٥ر٤م° بأم القرى . وكان المعدل العام ١٩° في الأولى و ١٩ر٣م° بأم القرى . وبما أن هذا معدل عام فلا بد وأنه وإن كان الفرق قليلاً يشير إلى دفء الليالي في أم القرى مقارنة بأم الجود في تلك العشرية المشرفة على الربيع .
ثانياً : الأمطار :

يظهر للمتأمل في الجدول (١٤) والشكل (٣٠) أن هذه العشرية بدأت تبرز هطولاً ملحوظاً بعد أن كان نادراً حتى كان صفراً في العشریات الثلاثة (٧ - ٨ - ٩) . كان المعدل ٢ر٤مم بانحراف معياري ٣ر٧٠ بأم الجود و ١ر٧مم بانحراف معياري ٥ر٢مم بأم القرى . وإذا أخذنا هذه الأمطار كأحداث منفردة فيما يرتبط بالعشریات عبر سنوات الرصد ، نجد أن هطول الأمطار يمكن أن يكون غزيراً . فقد حدث في هذه العشرية عام ١٩٨٦م هطول مقداره ٢٤مم بأم الجود وليس بمستغرب في مكة أن تقول إن ناحيتها الشرقية - أم القرى - خلت من أي

هطول يسجل في هذه العشرية في تلك السنة . وانعكس الحال في العام التالي (١٩٨٧ م) حيث حظيت أم القرى بمجموع في هذه العشرية مقداره ١٨٧ مم بينما كانت تلك العشرية جافة في أم الجود . من هنا لا يجب أن نغض الطرف عن المفاجآت ، التي يمكن أن تأتي في هذه العشرية فقد تحدث أمطار مثل التي ذكرناها رغم أن نسبة الحدث في السنوات الثمانية عشرة كان في (٤) منها فقط أي ٢٢٪ فقط في أم الجود و ١٥٪ فقط في أم القرى . ونشير أيضا إلى أن احتمال هطول ٥ مم و ١٠ مم بأم الجود كان ٣٦٪ و ١٥٪ على التوالي وبأم القرى ٢٧٪ و ٦٪ على التوالي .

العشرية الشتوية الثانية عشرة

٦ - ١٥ مارس

موسم حج عام ١٤٢٠هـ

لعل من نافلة القول الإشارة إلى أن هذه العشرية الأخيرة في الفترة المأخوذة للدراسة الحالية هي أقرب العشريات منا لذا فإننا نركز على أنها هي التي تعطي الأولوية في الاعتبار الآن . كما تجدر الإشارة إلى أن الدراسة مترابطة متدرجة فلا بد لأي متأمل في هذه الدراسة أن يجرى مسحاً عاماً لجميع العشريات التي وردت فيها ملاحظات قد تكون شاملة أو متكررة في العديد من العشريات منع من تكرارها خوف الملل والرتابة .

تعتبر هذه العشرية المختارة لختام العشريات الشتوية هي بحق ختام الشتاء الجغرافي حيث يبدأ الربيع ٢١ مارس وقد برز هذا الوضع بصورة واضحة في الحرارة كما سنرى .
أولاً : الحرارة :

ارتفع معدل الحرارة العام في هذه العشرية إلى رقم كبير دال على الدخول في الربيع المتسم بارتفاع الحرارة عموماً إذا علمنا أن هذه العشرية على بوابة هذا الفصل . فقد بلغ المعدل العام بأم الجود ٢٧ر٢° م وبأم القرى ٢٦ر٥° م . وتجدر الإشارة إلى أن هذه المعدلات عالية إذا ما قورنت بنظائرها في بلدان أخرى حتى في نفس العروض .
أ - درجات الحرارة العظمى :

ارتفع معدل العظمى ، متناسقاً مع ما قيل أعلاه ، إلى ٣٣ر٣° م بأم الجود و ٣٣ر٨° م بأم القرى . ولابد من الإشارة إلى أن العظمى الحقيقية قد سجلت ٤٠° م و ٣٩° م بأم الجود وأم القرى على التوالي . وهذا الرقم يمكن الحصول عليه من بيانات الصيف ، رغم أن هذه العشرية يفصلها عن بداية الصيف فصل كامل . وهذا رقم لابد أخذه في الاعتبار لدى حركة الحجاج نهراً في المشاعر ومكة المكرمة . ويلاحظ هنا أن أدنى الحقيقية لم يزل عالياً في أم القرى حيث أنه لم يقل عن ٢٨° م بينما نلاحظه في أم الجود جاء قريباً من العشرية السابقة فهو قد بلغ ٢١ر٣° م (جدول ١١) .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

جاءت قيم درجة الحرارة الصغرى - جميعها - منطقية مع مرحلة هذه العشرية في التأهب للانتقال للربيع المكّي . جاءت القيم في معدل الصغرى ١٩ر٧° م بأم الجود و ٢٠ر٦° م بأم القرى وسجلت أعلى وأدنى المعدلات ٢٢ر٢° م و ١٨° م بأم الجود على التوالي و ٢٣ر٩° م و

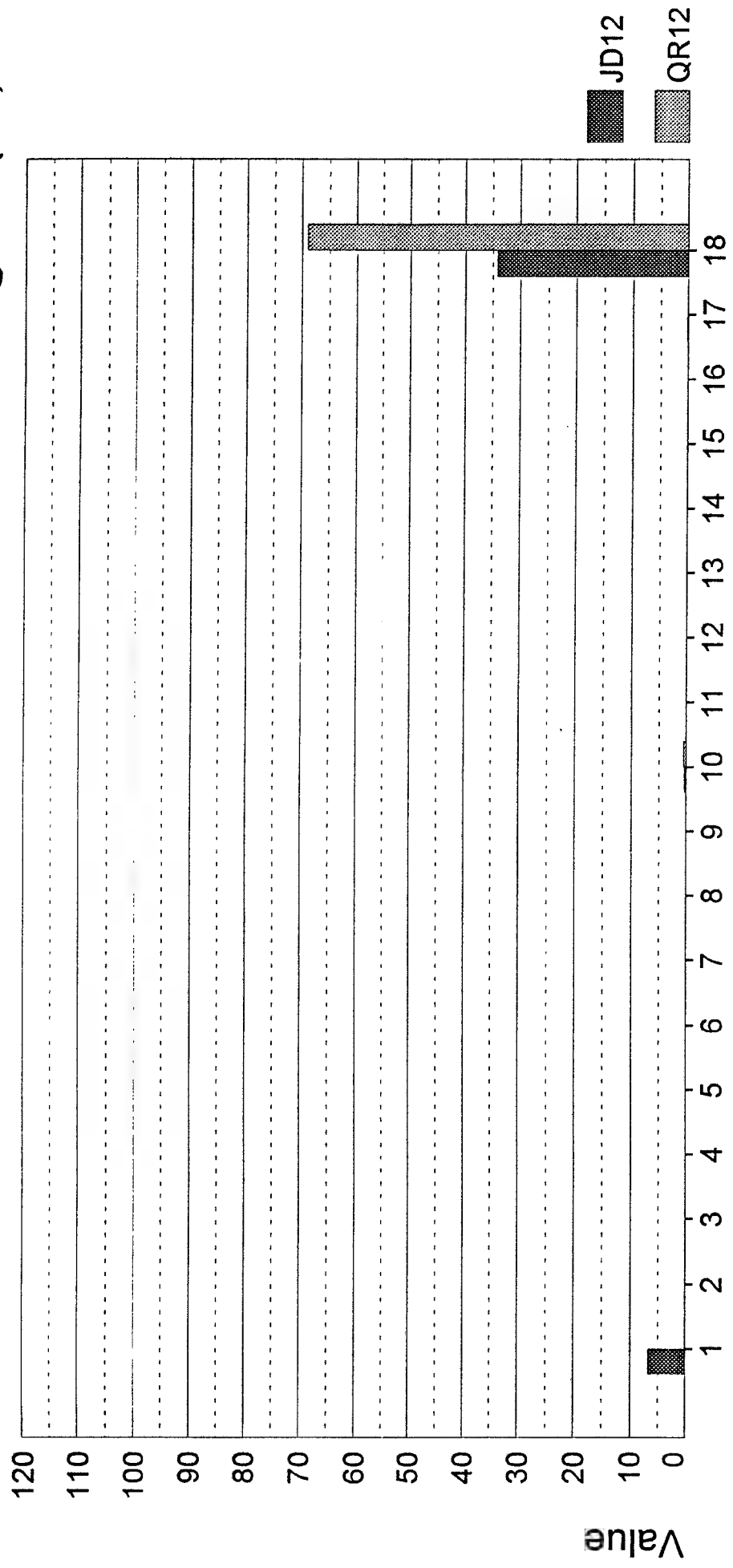
١٨٨٨م بأم القرى على التوالي . وكما أشارت هذه القيم في كلا المخططين للارتفاع عن العشرية السابقة فإنها أيضاً تشير على ارتفاعها بشرفي مكة - أم القرى - عن غربها - أم الجود .
ثانياً : الأمطار :

أبرزت هذه العشرية معدلاً في المطر مقداره ٢٩مم بأم الجود و ٤٥مم بأم القرى (جدول ١٤) . ويمكننا أن نلاحظ الفارق الواضح في هذا المعدل . ويعود ذلك إلى الفارق في الهطول في هذه العشرية عام ١٩٩٨م حيث أنه كان ٣٤ مم بأم الجود بينما قفز إلى ٦٩ مم بأم القرى . ولئن كانت المعدلات ضئيلة واحتمال الهطول كذلك بالضرورة ، فإن هذه العشرية حينما نقارنها بسابقتها وبسبب الهطول الكبير في عشرية عام ١٩٩٨م ، أبرزت احتمالاً أكبر من سابقه . وكان أكبر في أم القرى بالذات حيث بلغ احتمال هطول ٥ و ١٠ و ٢٠ و ٣٠ مم ، ٤٩٪ و ٤٠٪ و ٢٢٪ و ١٠٪ على التوالي (جدول ١٥) . بينما انحصر الاحتمال في ٥مم و ١٠مم بأم الجود حيث اقتصر على ٣٧٪ في الأولى و ١٧٪ في الثانية .

ولعلنا أيضاً نشير إلى أن نسبة الحدث في مجموع العشريات نجد أن هذا الحدث كان هطول في ٤ سنوات في أم الجود أي بنسبة ٢٢٪ من جملة سنوات في فترة الدراسة ، وفي عامين فقط في أم القرى أي بنسبة ١٥٪ فقط .

ولابد من التأكيد مرة أخرى أن الحدث قد يكون مفاجئاً من حيث الوقت أو الكم . لذا فلا بد من اتخاذ كافة وسائل التحوط لمجابهة أي سيول أو زخات مطر من نوع الزوابع الرعدية .

شكل (٣١) مجموع أمطار العشرية الثانية عشرة (٣/٦ - ٣/١٥) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨



السنوات

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفصل الرابع

البعد البيئي للطقس والمناخ

أولاً : حجم الأمطار الساقطة على مكة المكرمة والمشاعر المقدسة :

إن ما تشير إليه معدلات التساقط السنوي المعروفة عن مكة المكرمة وهي ١٠٠ر٣ مم ، لاتعتبر ذات قيمة مهمة في هذا الجانب من الدراسة لسببين أولهما : أن محطة أم الجود لاتمثل في موقعها أمطار مصادر سيول مكة المكرمة والمشاعر المقدسة . وثانيهما : أن هذا المعدل السنوي العام يخفي كما سبقت الإشارة إليه قيماً متطرفة من التساقط .

وبالنظر إلى موقع محطة أرصاد أم الجود (ملاحق ١) نجد أنها تمثل الجرى الأدنى لوادي الزاهر والأمطار الساقطة عليها لاتمثل مصادر السيول على مكة والمشاعر ، بينما تسقط الأمطار بغزارة أكثر على الجرى الأعلى لهذا الوادي ، تماماً كما هو الحال في الجرى الأعلى لوادي إبراهيم، اللذان يمثلان المصادر الحقيقية لسيول مكة المكرمة ، والتي تصل معدلات الأمطار السنوية فيهما إلى أكثر من ١٦٠ ملم ، حيث تتراوح الارتفاعات فيها بين ٦٠٠ م و ٨٨٠ م فوق مستوى سطح البحر .

وماينطبق على معدلات الأمطار السنوية الساقطة على مكة ينسحب تماماً على معدلات الأمطار السنوية الساقطة على كل من منى ومزدلفة وعرفات ، حيث أن مصادر السيول في هذه المشاعر ليست من الأمطار الساقطة مباشرة عليها ، وإنما من الأودية والشعاب المنحدرة من كل جبل ثبير وجبل الأحذب ، وجبل سعد ، والتي تزيد بها معدلات الأمطار السنوية مع الارتفاع عن ٢٥٠ مم (ملاحق ١) ، حيث تتراوح الارتفاعات فيها بين ٨٨٠ م - ١١٠٠ م فوق مستوى سطح الأرض .

ومع ذلك فسوف يقوم الباحثان بحساب حجم الأمطار الساقطة في مدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة حسب المصادر المتوفرة عن الحالات المتطرفة لكمية التساقط والتي ترتبط بشكل مباشر بحدوث السيول ، والتي تسببت بفيضان عارم وذلك في يوم الأربعاء ١١/٤/١٣٨٨ هـ الموافق ١٩٦٩/١/٢٢ م ، اعتماداً على محطة أرصاد الحرم ، والتي بدورها لاتمثل أيضاً كمية المطر الفعلية على التجاري العليا لأودية مكة والمشاعر .

يتضح من الجدول (ملاحق) أن الحجم الكلي للأمطار الساقطة بلغ ٨١٢ر٠٠٠م^٣ على أحواض مكة والمشاعر منها ١٥٤ر٣٥٠م^٣ على حوض وادي إبراهيم الأعلى

والأوسط ٠٠٠ر٣١٤م^٣ على حوض وادي الزاهر مما يعطي انطباعاً عن الحجم الهائل للجريان الذي تم في تلك الفترة .

ومن المعلوم أن كمية الجريان تتوقف على شدة التساقط ، ونفاذيه سطح الأرض واستمرارية التساقط ، ونوعية النبات ، وحجم حوض التصريف ، ونظام شبكة التصريف النهري وأخيراً انحدار السطح (صقر ، ١٩٨٢م) بمعنى أن هناك عوامل عديدة تؤثر على شدة الجريان .

وفي منطقة مكة والمشاعر تتباين عوامل الجريان من منطقة إلى أخرى حسب انتشار المظاهر الحضرية من مباني وطرق مسفلتة ، والتي تؤدي بدورها إلى شبه انعدام لنفاذيه رواسب بطون الأودية ، ومن ثم تصبح السطوح الصخرية الجرداء غير المنفذة ، وبتون الأودية ، كلاهما يؤديان إلى جريان معظم كمية الأمطار الساقطة .

ففي وادي إبراهيم تشير عملية اختراق السيل لسد العدل ، في اتجاه الحرم ، إلى مدى قوة الجريان من أعلى الوادي ، والتي نجم عنها إغراق وادي إبراهيم والمسجد الحرام بسيل وصل ارتفاعه إلى متر ونصف في الوادي (شارع الغزة) ، وإلى أكثر من ٣ أمتار داخل المسجد الحرام على التوالي .

وتبقى المشكلة قائمة على الرغم من إنشاء قناة لتحويل سيل أعالي وادي إبراهيم نحو وادي الزاهر ، حيث أن حجم الأمطار الساقطة على حوض الوادي من بعد سعد العدل ، الذي يصرف مياهه نحو الحرم ، تساوي ٠٠٠ر٦٧٠م^٣ ، وهي كمية تحتاج إلى إعادة النظر في شبكة تصريف السيول في وادي إبراهيم .

أما في منى ومزدلفة فقد وصل الحجم الكلي للأمطار الساقطة إلى ٠٠٠ر٤٧٢م^٣ و ٠٠٠ر٨٧٠م^٣ على التوالي ، فإذا ما علمنا أن معظم المساحات في منى قد غطيت بالأسفلت والمباني والخيام الثابتة (التي نصبت مؤخراً ١٤١٨ هـ) ، فهذا يعني أن معظم الكمية الساقطة من الأمطار على منى وسفوحها ستتحول إلى جريان سيلي ، يحتاج أيضاً إلى إعادة النظر في مشاريع تصريف السيول القائمة حالياً هناك . وكذلك ينبغي أخذ الاحتياطات اللازمة لحماية المخيمات الواقعة على سفوح الجبال والشعاب الشديدة الانحدار (ملحق ٢) .

ثانياً : السيول والأمطار بمكة والمشاعر :

تعتبر كوارث السيول والفيضانات من أكثر الكوارث حدوثاً على المستوى العالمي ، وتهتم الحكومات المختلفة باستمرار بوضع الدراسات والحلول لاحتواء مثل هذه الكوارث ، وليست المملكة العربية السعودية بعيدة عن مثل هذه الكوارث ، فكثيراً ما شهدت أودية المملكة

فيضانات عارمة منذ فجر التاريخ . وفي العقود الماضية تظهر لنا الأحداث كثيراً من الفيضانات التي أزهرت أرواح الكثيرين ، وخاصة في الأودية التهامية المنحدرة من جبال السراة ، كوادي بيش ووادي القنفذة ، وادي الليث ، وادي فاطمة ، وادي رابع . وكانت حكومة المملكة العربية السعودية غالباً ما تقوم بعمليات الإغاثة والإنقاذ وتعويض الأهالي عن فقد ممتلكاتهم ومزارعهم ، التي أنشأها المواطنون في بطون الأودية ، وكان من جملة الإجراءات الاحتياطية بناء السدود على بعض الأودية ، كالسد المقام على وادي فاطمة ، الذي خفف كثيراً من تعرض الأهالي لخطر السيول في كامل المجرى الأدنى للوادي .

وليست المشاعر المقدسة في مكة المكرمة وماحولها ببعيدة عن مثل هذه الكوارث ، ولذلك فقد تنبه الخليفة الراشد عمر بن الخطاب رضي الله عنه لهذا الأمر ، وقام بإنشاء عدد من السدود لتحويل السيول عن المسجد الحرام في أكثر من موقع . كما استمر اهتمام خلفاء المسلمين بسلامة الحجاج في المشاعر المقدسة خلال حكم بني أمية وبني العباس والدولة العثمانية .

وحيث أن المملكة العربية السعودية حاضنة الحرمين الشريفين ، يهمها كثيراً سلامة حجاج بيت الله الحرام ، فقد أولت هذا الموضوع عناية خاصة ، فقامت ببناء عدد من السدود والقنوات لتحويل مجاري السيول عن المشاعر المقدسة ، كما هو الحال في سد العدل ، لتصريف سيول أعالي وادي إبراهيم نحو وادي الزاهر ، ومشروع تصريف السيول في منطقة الحرم . ويذكر شومان (١٤١٨هـ) " أن آخر المشاريع مشروع شبكات تصريف السيول الذي أمر بتنفيذه خادم الحرمين الشريفين ضمن مشاريع توسعة الحرم المكي الشريف عام ١٤٠٩هـ حيث تم تنفيذ شبكتين لتحويل مسار السيول التي يمكن أن تحدث في المنطقة المحصورة بين ميدان العدل والحرم الشريف . تتكون كلتا الشبكتين من عبارات أسمنتية صندوقية الشكل تم تشييدها من خلال حفر خنادق على امتداد الطريق الرئيسي زودت هذه العبارات بقنوات اعتراضية لتجميع مياه السيول داخلها ومن ثم يتم تصريف هذه المياه عبر نفق يؤدي إلى الأجزاء المكتملة من أنفاق تصريف مياه السيول إلى خارج وادي إبراهيم .. وتم درء مخاطر السيول .

ولاشك أن هذه الجهود المشكورة قد أبعدت كثيراً شبح خطر السيول في وادي إبراهيم . ولكن مازال الخطر قائماً إذا تذكرنا فجائية الأمطار وكثافتاتها في المناطق الصحراوية رغم ندرتها . خاصة وان تصاميم مشاريع تصريف السيول في الحرم ومنى بنيت على المعدلات السنوية للأمطار إضافة إلى زيادة ٥٠٪ أو ١٠٠٪ على تلك المعدلات .

السجلات التاريخية لكوارث السيول :

أشارت السجلات التاريخية المستمدة من كتابات المؤرخين (الازرققي ، ١٩٧٨م) الذين عاصروا كوارث السيول في مكة المكرمة إلى حدوث أكثر من ١٠٠ سيل حدثت في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة والمناطق القريبة منها ، والتي تسببت في معظم الأحيان في خسائر في الأرواح والممتلكات . ويشير الجدول (١٥) إلى تاريخ هذه السيول ومواقع حدوثها من عام ١٧ هـ وحتى الوقت الراهن . ولاشك أن هناك كثيراً من السيول ليست عنيفة أو لم تكن أضرارها كبيرة بصورة تسجل ولكن لا بد أنه كان لها تأثير على البيئة .

قام شومان (١٤١٨ هـ) بدراسة السيول التي حدثت في تاريخ مكة منذ العام السابع عشر الهجري حتى عام ١٣٩٤ هـ (١٩٧٤ م) وقد رصد مائة وأحد عشر سيلاً من مختلف المصادر في التاريخ القديم والحديث . ومن دراسته لهذه السيول وعنقها - إذ لم يكن هناك رصد للمطر بالأجهزة الحديثة - توصل إلى توزيع السيول إلى ثلاث درجات من حيث العنف مرتبطاً بالكعبة وفي وسط وادي إبراهيم كالتالي :

الصفة	درجة السيل
ارتفع السيل حتى بلغ قفل باب الكعبة أو أعلى من ذلك .	١
ارتفع السيل إلى علو بين القفل وأسفل الكعبة .	٢
ارتفع السيل إلى أن وصل أسفل الحجر الأسود .	٣

وبناء على ذلك الأساس فقد كانت تكرارات السيول حسب قوتها واحتمالات المعاودة

كالتالي :

المعاودة	التكرار	الدرجة
٤٦ عاماً	٣١	١
٣٣ عاماً	٤٣	٢
١٣ عاماً	١١١	٣

ومن الجدول أعلاه يتضح أن احتمال السيول العارمة يقوى كل ٤٦ عاماً والسيول العنيفة كل دورة مناخية (٣٣ عاماً) أما السيول من الدرجة الثالثة فهي كل ثلاثة عشر عاماً . وهنا ينبغي التنبيه إلى أن السيل العارم الذي هو من طبيعة أمطار المناطق الصحراوية يتسم بالفجائية وكل الدراسات الإحصائية إنما للمزيد من الحذر وليس للأطمئنان بأن الوقت مازال

بعيداً فأمر الهطول والمفاجآت هو من أمر الله الذي ينزل الغيث . وما يقوم به العباد إنما هو من قبيل " أعقلها وتوكل " . فقد كان آخر سيل من الدرجة الأولى الذي يفترض أن يرتفع في الحرم إلى قفل باب الكعبة المشرفة أو أعلى قد كان في الرابع من ذي القعدة ١٣٨٨ هـ . أي أنه قد مضى عليه اثنان وثلاثون عاماً . وأمر الله قد يجيء بآخر قل اكتمال الاحتمال وهو ١٤ عاماً من الآن . وبما أن هذا السيل قد حدث في (٢١ يناير ١٩٦٩ م) فرمما حدث خلال العشر سنوات القادمة مصادفاً الحج . فلو تأمن الحرم بالقنوت والتصريف فلا بد أن الخطر قائم على الحجاج الذين ينتشرون في المشاعر بخاصة الذين يقيمون بعض الوقت في بطون الأودية مثل وادي عرنه للراحة أو يحاولون عبوره وهو في أوائل دققاته ثم يفاجئهم بالدفع بخاصة وانه يتلقى مياهه من مناطق أخرى في أعلاه . كما يتأكد التحذير مرة أخرى أنه رغم أن هذا التاريخ واقع ضمن الفترة التي وصفت بأنها جافة (منتصف يناير إلى منتصف فبراير) فإن الهطول في المناطق الجافة لا يحيطه قانون . ونشير فيما يلي بالتفصيل إلى حدثين الأول كان في عام ١٠٣٩ هـ والثاني في عام ١٣٣٧ هـ .

ذكر الغازي في تاريخه " إفادة الأنام بذكر أخبار بلد الله الحرام (الغازي ، مخطوط) أنه جاء سيل عظيم مارأت العين مثله منذ زمان ، وقع في آخر يوم الأربعاء تاسع شعبان سنة تسع وثلاثين بعد الألف حصل قبله مطر كان ابتدأه بعد صلاة الظهر ذلك اليوم فدخل المسجد الحرام وقارب رأس القناديل المعلقة في حاشية المطاف ودخل الكعبة الشريفة ومات بسببه خلق كثير بالمسجد وخارجه وخربت بسببه دور عديدة وحمل أمتعة غالب الناس من بيوتهم وحمل جماعة كثيرين فماتوا فيه ولا حول ولا قوة إلا بالله العلي العظيم . ولم يزل كذلك من قريب العصر لذلك اليوم المذكور إلى قريب العشاء وامتألاً المسجد من الموتى والأوساخ والطين وذهلت العقول بسببه ثم وقع في اليوم الذي يليه سقوط جدران البيت الشريف . ومات في ذلك الحادث نحو ألف نفس .

وأما الثاني فقد ذكره الغزاوي ، في شذره من شذرات الذهب (الغامدي وآخرون ، ١٤٠٥ هـ) ، وكان ممن شاهده " أما سيل عام ١٣٣٧ هـ فقد أدركته غلاماً .. وقد وقفت أنظر إليه وهو يتلاطم بأمواجه من القشاشية إلى السوق الصغير والهجلة ، ويتدفق من أعالي الدرج في باب الزيارة ، وباب القطبي وباب الباسطية وباب الدريسة . ويعتلي فوق أعلى درجات باب السلام من جهة المسعى ، وكان مما شاهدته فيه ، أنه احتمل معه واجتزف كل مصادفه في طريقه من الأبطح والخصب والحجون وسوق المعلا والغزة بعد فجر اليوم الذي باغت فيه الناس ، هداراً مواراً ، كما يصطبخب موج " المحيط " ومما أضحك وأبكى أن جمالاً تحمل الفاكهة والخضراوات

كانت في الحلقة بسوق المعلى وعلى ظهورها بعض الجمالة ، وبسطات بعض السمانة بجرار القول والسمن ، كان يطويهم وينشرهم عبر وادي إبراهيم بشكل مربع رهيب . مما حمل أهل المروءات والشهامة على نصب الخبال بين ضفتي الهجلة وباب إبراهيم ، ليمسك بها الغرقى وكانت الضحايا فيه كثيرة جداً .

ومن مجموع ١٠٢ سيل مؤثر (جدول ١٦) وبعد إجراء المعادلات بين التقويمين الهجري والميلادي تبين أن ٥٢ سيلاً كان في الفترة الشتوية بغض النظر مصادفته الحج أم لا . بينما لم تتعد سيول الصيف ٦ سيول والربيع ٤ سيول والخريف ٣ سيول (مع ملاحظة أن الفترة الشتوية المعتبرة في هذه الدراسة تشمل نوفمبر) . ومن جملة السيول نجد أن ٣٧ سيلاً لم يشر إلى الشهر الذي حدثت فيه وقد كان لهذا الغموض أثره السالب في دقة البيانات وتقليل الفائدة . ولكن على كل فإنها بالجملة مفيدة في حساب احتمال المعادة السنوية كما سبق ذكره . ومن النتائج السابقة يتبين أن فترة الشتاء استأثرت بأكثر من ٥٠٪ من مجموع السيول مطلقاً . وهذه حقيقة مهمة تدعم النتائج السابقة الخاصة بتركز الأمطار وقمتها في الشتاء . ولاشك أن السيول التي لم يضبط شهرها تماماً قد كان بعضها في الشتاء . فإذا وزعناها (٣٧) سيلاً على بقية المواسم بالنسب المذكورة نجد أن الخلاصة ستكون كالتالي :

- الشتاء :	٥٢ + ٢٩ = ٨١	نسبته ٧٩٪
- الصيف :	٦ + ٣ = ٩	نسبته ٩٪
- الربيع :	٤ + ٣ = ٧	نسبته ٧٪
- الخريف :	٣ + ٢ = ٥	نسبته ٥٪
الجملة	١٠٢	

ومن هنا نلاحظ أن نحو أربعة أخماس السيول الخطيرة عبر التاريخ كادت في الشتاء . ثم تقارب الصيف والربيع باحتمال يقل كثيراً .

وإنه وإن تغير نمط الحياة ودرجة الوعي وتطورت أساليب استقبال وترحيل الحجاج فإن أخطار السيول لا يمكن إسقاطها فمعلوم أن المفاجآت واردة دائماً وأن بعض تلك السيول قد تجرف سيارات عابرة للأودية . ولاننسى مانشاهده من استخدام السيارات الخاصة لوادي عرنه في نقل الحجاج من عرفة إلى مزدلفة وما يمكن أن يحدث من استخفاف بعض السائقين بخاصة أولئك الذين لا معرفة لهم بمكة أو الأودية بامطار يرونها خفيفة فيجنيهم السيل من مكان بعيد وبصورة غير متوقعة وبالطبع بإمكان السلطات درء ذلك الخطر في حينه إذا أحكمت المراقبة على طول وعرض منطقة الحج .

جدول (١٦) تواريخ أعنف السيول التي شهدتها مكة المكرمة

الرقم	الهجري	الميلادي	ملاحظات
١.	في الجاهلية	-	حدث زمن جرهم هدم الكعبة فبنتها جرهم
٢.	في الجاهلية	-	حدث في زمن خزاعة ، أحاط بالكعبة وقلع الشجر وقتل رجل وامرأة.
٣.	١٧/٨/-	٦٣٨/٨/-	حدث في خلافة عمر ابن الخطاب رضي الله عنه، اقتلع مقام إبراهيم وجرفه إلى أسفل مكة.
٤.	٨٠/١٢/٨	٧٠٠/٢/٤	في خلافة عبد الملك بن مروان ، جاء دفعة واحدة في صباح يوم التروية، ذهب ببعض الحجاج وبأمتعتهم، وطفت الجمال المحملة، وهدمت الدور على الناس فقتلتهم وتسلى الناس الجبال ليحموا أنفسهم.
٥.	٨٤/-/-	٧٠٣/-/-	كان عظيماً، دخل المسجد الحرام وأحاط بالكعبة وذهب بالناس.
٦.	٨٤/-/-	٧٠٣/-/-	مطرت مكة وعرفة ومنى ونبتت مكة تلك السنة.
٧.	٨٨/١٢/-	٧٠٧/١١/٢	كان سيلاً عظيماً دخل المسجد الحرام وأحاط بالكعبة وذهب بالناس.
٨.	١٠٤/-/-	٧٢٢/-/-	جاء في ولاية هشام بن عبد الملك ودخل المسجد الحرام.
٩.	١٢٠/١٢/-	٧٣٨/١٢/-	في خلافة المهدي دخل الحرم ودام يومين.
١٠.	١٦٠/١/٢٨	٧٧٧/١١/١٦	
١١.	١٨٤/-/-	٨٠٠/-/-	
١٢.	٢٠٢/١٠/-	٨١٧/٢/-	ملأ الوادي وعلاه قيد رمح، فهدم الدور وذهب بناس كثير.
١٣.	٢٠٨ /-/-	٨٢٣ /-/-	سيل عظيم وصل إلى الحجر الأسود وباب الكعبة، ملأ المسجد بالطين والبطحاء، وهدم أكثر من ألف دار وقتل أكثر من ألف شخص.
١٤.	٢٢٥/-/-	٨٤٠/-/-	
١٥.	٢٤٠/-/-	٨٥٤/-/-	هدم دوراً كثيرة وخرب مسجد الخيف بمنى.
١٦.	٢٥٣/-/-	٨٦٧/-/-	قارب السيل من الحجر الأسود وهدم دوراً كثيراً.
١٧.	٢٦٢/-/-	٨٧٦/-/-	ذهب السيل بحصباء المسجد الحرام كلها.
١٨.	٢٦٣/-/-	٨٧٦/-/-	
١٩.	٢٧٩/-/-	٨٩٢/-/-	
٢٠.	٢٨٠/-/-	٨٩٣/-/-	سال وادي مكة بأسيل عظيمة فكثرت ماء زمزم وارتفع.
٢١.	٢٩٧/-/-	٩١٠/-/-	بلغ باب الكعبة وفاضت بئر زمزم.
٢٢.	٣٤٩/١٢/-	٩٦٠/٢/١٥	ألقى بالحجاج القادمين إلى مكة في البحر.
٢٣.	٤١٧/-/-	١٠٢٦/-/-	دخل الحرم وأتلف خزائن الكتب فيه.
٢٤.	٤٨٩/١٢/-	١٠٩٦/١١/٤	جاء السيل بقرب وادي نخلة وذهب بكثير من الحجاج ولم ينج منهم إلا من تعلق بالبال.
٢٥.	٥٢٨/٥/-	١١٣٤/٢/-	دام المطر بمكة سبعة أيام فسقطت الدور وماتت تحت الردم جماعة من الناس.
٢٦.	٥٤٩/-/-	١١٥٤/-/-	سال وادي إبراهيم ونزل مع المطر برد بقدر البيض.
٢٧.	٥٥٩/-/-	١١٦٤/-/-	
٢٨.	٥٦٩/-/-	١١٧٣/-/-	كان سيلاً كبيراً دخل المسجد الحرام من باب بني شيبه.
٢٩.	٥٧٠/-/-	١١٧٤/-/-	وقع بمكة أمطار وسيول كثيرة حتى سال وادي إبراهيم خمس مرات.
٣٠.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	
٣١.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	
٣٢.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	سيول قوية تذكر بظاهرة ديمومة المنخفضات الجوية عام ١٩٩٦ م - سيرد تحليلها في هذا البحث
٣٣.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	
٣٤.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	
٣٥.	٥٧٩/-/-	١١٨٣/-/-	سيول قوية
٣٦.	٥٧٩/-/-	١١٨٣/-/-	
٣٧.	٥٩٣/٢/٨	١١٩٧/١/٢	كان سيلاً عظيماً ارتفع عن الحجر الأسود، وعن القناديل بشئ كثير وهدم دوراً كثيرة وطاف الناس سباحة.
٣٨.	٦٢٠/٨/١٥	١٢٢٣/٩/١٥	جاء سيل عظيم دخل الكعبة، قتل بعض الناس وبعضهم وقعت عليها الدور.

٣٩.	٦٢٠/١١/١٥	١٢٧٠/٣/٩٠	
٤٠.	٦٥٠/-/-	١٢٤٢/-/-	
٤١.	٦٥١/-/-	١٢٤٣/-/-	
٤٢.	٦٦٩/٨/١٤	١٢٧٠/٣/٢٩	كان سيلاً عاتياً عظيماً لم يسمع بمثله من قبل، دخل المسجد الحرام كأنه بحر.
٤٣.	٦٨٧/١١/١٤	١٢٨٨//	ارتفع السيل في المسجد الحرام سبعة أذرع وثلاث ذراع، ومكث ماؤه في الحرم ثلاثة أيام، مات منه ٧٠ شخصاً دخل الحرم و ٥٠٠ خارجه.
٤٤.	٧٣٠/١٢/٢٦	١٣٢٩/١٠/١٢	جاء سيل عظيم بدون مطر خرب البساتين، ملأ الحرم ودام فيه يومين حدثت أمطار وسيول وصواعق قتلت ٥ أشخاص.
٤٥.	٧٣٢/١٢/٢٠	١٣٣١//	
٤٦.	٧٣٢/١٢/٣٠	١٣٣١//	
٤٧.	٧٣٨/٥/١٠	١٣٣٧/١٢/٦	هطلت أمطار كافواها القرب مصحوبة ببرق ورعد، وعلا السيل عتبة الكعبة بأكثر من نصف ذراع، فدمرت البيوت وقتل ٦٠ شخصاً.
٤٨.	٧٣٨/٦/١٠	١٣٣٨/١/٥	
٤٩.	٧٥٠/-/-	١٣٤٩/-/-	نزل مطر مصحوب بصواعق وريح سوداء، هدمت جميع أعمدة المطاف المتجددة.
٥٠.	٧٧١/١٢/-	١٣٦٩/٧/-	دخل السيل المسجد الحرام حتى بلغ قفل الكعبة، نزل معه برد كبير الحجم، هدم أكثر من ألف منزل وقتل ألف شخص وجرف قافلة بأربعين جمل.
٥١.	٨٠٢/٥/٨	١٣٩٩/١/٧	جاء مطر شديد استمر ثلاثة أيام ودخل السيل المسجد الحرام من جميع أبوابه حتى علا عتبة الكعبة، وهدم دور كثير وقتل ٦٠ شخصاً
٥٢.	٨١٤/١٢/٢٢	١٤١١/٣/٦	دخل السيل المسجد الحرام ووصل إلى ثلثي منبر الخطبة كم هدم سدود العين.
٥٣.	٨٢٥/١٢/٢٧	١٤٢٢/١٢/١٢	دخل المسجد الحرام فوصل إلى باب الكعبة وهدم منازل كثيرة ودمر سور المعلاة.
٥٤.	٨٢٧/٥/٣	١٤٢٣/٤/٤	دخل السيل وادي إبراهيم المسجد الحرام عقب مطر غزير وقارب الحجر الأسود.
٥٥.	٨٣٧/٥/١٦	١٤٣٣/١٢/٣٠	وصل السيل الذي دخل المسجد الحرام إلى محاذة باب الكعبة وأتلف ألف دار ومات ٢٠ شخصاً.
٥٦.	٥٨٣٨/١٠	١٤٣٤/١٢/١٣	دخل السيل المسجد الحرام من جميع الأبواب فكسر باب زمزم وخرب ٨٠٠ دار تقريباً.
٥٧.	٨٦٥/١٠/٩	١٤٦٠/٧/١٩	ارتفع السيل عن مستوى عتبة باب الكعبة بنحو نصف ذراع وعن مستوى عتبة باب الكعبة بنحو ذراع ونصف.
٥٨.	٨٦٧/٤/٢٨	١٤٦٢/١/٢١	سال وادي إبراهيم فدخل سيله المسجد الحرام وارتفع عن مستوى عتبة باب الكعبة بنحو ذراع ونصف.
٥٩.	٨٧١/٤/١٤	١٤٦٦/١١/٢٤	علا السيل الركن اليماني ودخل زمزم وأتلف عدد كبير من المنازل.
٦٠.	٨٨٠/١١/١	١٤٧٥/٢/٢٥	من أعظم السيول التي حدثت في مكة في الجاهلية والإسلام
٦١.	٨٨٣/٩/١٥	١٤٧٨/١٢/١٠	دخل السيل المسجد الحرام من جميع أبوابه.
٦٢.	٨٨٧/١١/١٤	١٤٨٢/١٢/٢٦	بلغ ارتفاع السيل سبعة أذرع، ودخل جميع المنازل المطلة على المسجد الحرام من أبوابها ونوافذها فتهدمت منازل كثيرة ومات عدد لا يحصى من الخلق.
٦٣.	٨٨٨/-/-	١٤٨٣/-/-	جاء سل عظيم ملأ البطاح والأودية وخرب منازل كثيرة ومات ١٠٠ شخص.
٦٤.	٨٨٩/-/-	١٤٨٤/-/-	تسبب السيل في خسائر فادحة.
٦٥.	٨٩٥/٢/١٥	١٤٨٩/١/٩	ملأ المسجد الحرام ولروفته، وقارب من الحجر الأسود وهدمت منازل كثيرة.
٦٦.	٨٩٥/١٢/١٠	١٤٨٩/١٠/٢٥	
٦٧.	٨٩٧/٣/١١	١٤٩٢/١/١٣	سال وادي إبراهيم سيلاً قويا دخل المسجد الحرام.
٦٨.	٩٠٠/٣/٤	١٤٩٤/١٢/٤	جاء سيل كبير وصل ارتفاعه إلى باب الكعبة وسقطت منازل كثيرة
٦٩.	٩٠١/٣/٦	١٤٩٥/١١/٢٥	دخل السيل المسجد الحرام من جميع أبوابه فوصل ارتفاعه إلى ما بين قفل الكعبة والحلق.
٧٠.	٩٢٠/٢/١٠	١٥١٤/٤/٧	دخل المسجد الحرام وعلا الكعبة بنحو ذراع.
٧١.	٩٢٠/٢/١٥	١٥١٧/٤/١٢	
٧٢.	١٠٩٣/١٧	١٥٢٤/٨/٨	سقطت أمطار مصحوبة ببرد كبير الحجم، تراكم لكواما في طريق

٧٢.	١٠٩٣١/١٧	١٥٢٤/٨/٨	سقطت أمطار مصحوبة ببرد كبير الحجم، تراكم لكواها في طريق الوادي عند العمرة، واستمر الباعاة في بيعه في أسواق مكة لمدة أسبوعين.
٧٣.	٩٧١/-/-	١٥٦٣/-/-	وصل السيل إلى قفل باب الكعبة ودام يوماً وليلة.
٧٤.	٥٩٨٣/١٠	١٥٧٥/٨/٨	وصل السيل إلى محاذة قفل الكعبة.
٧٥.	٩٨٤/-/-	١٥٧٦/-/-	قارب ارتفاع السيل من باب الكعبة.
٧٦.	١٢٩٨٩/١٥	١٥٨١/١/١١	انهمرت أمطار غزيرة على الحجاج في منى فجرفت الكثير من الحجاج وأمتعتهم وجمالهم.
٧٧.	١٠٠٩/٥/٤	١٦٠٠/١١/١٢	جاء سيل عظيم عقي مطر غزير.
٧٨.	١٠١٩/-/-	١٦١٠/-/-	دخل السيل المسجد الحرام وكان من شدة المطر أن دخلت المياه بطن الكعبة من سطحها.
٧٩.	١٠٢١/-/-	١٦١٢/-/-	لم تذكر تفاصيل هذا السيل
٨٠.	١٠٢٣/-/-	١٦١٤/-/-	سقط مطر مصحوب ببرد كبير فسبب سيلاً.
٨١.	١٠٢٤/١٢/١٣	١٦١٥/١/٤	هدم السيل بعض المنازل
٨٢.	١٠٣٣/٦/٧	١٦٢٣/٣/٢٨	حاذى السيل الحجر الأسود ودخل زمزم.
٨٣.	١٠٣٩/٨/١٩	١٦٢٩/٤/٤	سقط بمكة مطر غزير مصحوب ببرد لم يعهد له مثيل، فدخل المسجد الحرام ودخل الكعبة وبلغ ارتفاعه مترين فوق بابها، ومات ألف شخص بسببه، وتهدمت الكعبة في اليوم التالي فبناها السلطان مراد الرابع.
٨٤.	١٠٥٣/١٢/٩	١٦٤٣/٢/١٠	حدث هذا السيل والحجاج في عرفة فمكثوا بها حتى آخر الليل حيث خف السيل فقطعوه بمشقة.
٨٥.	١٠٥٥/١٠/٢٥	١٦٤٥/١٢/١٥	دخل السيل المسجد الحرام ليلاً فطلى عتبة الكعبة بنحو ذراع، وصار المسجد كالبحر ولم يحدث خسائر في الأرواح.
٨٦.	١٠٥٥/١٠/٣٠	١٦٤٥/١٢/٢٥	
٨٧.	١٠٧٣/٨/٨	١٦٦٢/٣/١٦	ارتفع السيل عن قفل باب الكعبة بنحو ذراع.
٨٨.	١٠٨١/١٠/٣	١٦٧٠/٢/١٤	دخل السيل المسجد الحرام ووصل إلى باب الكعبة.
٨٩.	١٠٩٠/١٢/١٥	١٦٧٨/١/١٨	تسبب السيل في موت عدد من الحجاج.
٩٠.	١٠٩١/١٢/١٢	١٦٨١/١/٤	افتتح السيل المسجد الحرام ووصل ارتفاعه إلى نصف الكعبة، ومما يروى أنه تسلق مائة وخمسين رجل شجرة جوز كبيرة كانت في المعلاة خوفاً من الغرق ولكن السيل كان قويا فاقطع الشجرة بمن فيها وجرفهم حتى باب الصفا، كما جرف السيل أيضاً نحو خمسة آلاف حيوان.
٩١.	١١٠٨/٦/٥	١٦٩٦/١٢/٣١	هطل مطر غزير كافواه القرب فغطت المياه الحجر الأسود ووصلت إلى باب الكعبة.
٩٢.	١١٥٣/-/-	١٧٤٠/-/-	كان سيلاً كبيراً وصل إلى باب الكعبة.
٩٣.	١١٥٩/١٢/١٢	١٧٤٥/١٢/٢٧	هطلت أمطار غزيرة والحجاج في منى، فراح ضحية هذا السيل عدد كبير من الحجاج.
٩٤.	١٢٠٨/-/-	١٧٩٣/-/-	دخل السيل المسجد الحرام ووصل إلى قفل الكعبة.
٩٥.	١٢٤٢/-/-	١٨٢٦/-/-	خرّب هذا السيل دبول عين زبيدة.
٩٦.	١٢٧٨/٥/٨	١٨٦١/١١/١٢	افتتح السيل المسجد الحرام دفعة واحدة فامتأ الحرم بالماء وصار كالبحر، وارتفعت المياه إلى أعمدة القناديل وفاضت زمزم، وتعطلت خمس صلوات وغرق كثير داخل المسجد وخارجه.
٩٧.	١٢٩٣/-/-	١٨٧٥/-/-	سال وادي إبراهيم سيلاً قويا لكنه أقل خطراً من سابقه.
٩٨.	١٣٢٥/١٢/٢١	١٩٠٨/١/٦	هطل مطر غزير وجرى السيل من كل جهات مكة بشكل لم يسبق له مثيل يشبه ماء النيل المنحدر، وكان ينهمر من جبال أجناد بعض ٥٠ متراً، فامتألت الشوارع حتى كان عمقه في وادي إبراهيم مترين تقريباً.
٩٩.	١٣٢٧/١٢/٢٣	١٩١٠/١/٦	كان سيلاً عظيماً وصل ارتفاعه إلى أربعة أمتار امتأ على إثره المسجد الحرام بالماء والتراب.
١٠٠.	١٢١٣٢٨/٢٤	١٩١٠/١٢/٢٨	جاء هذا السيل من وادي رهجان وافتتح وادي نعمان.
١٠١.	١٣٣٠/١/٨	١٩١١/١٢/٣٠	جاء أيضاً من وادي رهجان ونعمان فسد دبول عين زبيدة بالتراب فاتقطع الماء عن مكة.
١٠٢.	١٣٣٥/١/٣	١٩١٦/١٠/٣١	سالت بطاح مكة وشعابها بسيل كبير يشبه النهر العظيم المتدفق

الأمواج.			
١٠٣.	١٣٣٥/٨/-	١٩١٦/٥/-	
١٠٤.	١٣٤٤/٣/١٦	١٩٢٥/١٠/٤	هطل مطر غزير في وادي نعمان استمر خمس ساعات فتسببت السيول في تخريب عين زبيدة.
١٠٥.	١٣٥٠/١٠/٢٨	١٩٣١/٣/٩	أسقطت السماء ماء كافواه بالقرب دام ثلاث ساعات ونصف، فسال وادي إبراهيم بسيل عظيم وصل ارتفاعه في بعض الأماكن ثلاثة أمتار ودخل المسجد الحرام، ووصل ارتفاعه متر ونصف في صحن الكعبة ونمر منازل كثيرة.
١٠٦.	١٣٦٠/-/-	١٩٤٠/-/-	هطل مطر غزير استمر من الصباح حتى العصر فدخل السيل المسجد الحرام ووصل إلى باب الكعبة وصار المسجد الحرام كالبحر الزاخر وتهدمت المنازل القديمة وتخرت قبور المعلاة وذهب السيل بالبضائع الموجودة في الدكاكين.
١٠٧.	١٣٧٦/-/-	١٩٥٦/-/-	لم يحدث من هذا السيل أي ضرر.
١٠٨.	١٣٨٢/-/-	١٩٦٢/-/-	هذا السيل أقل شأنا من سابقه.
١٠٩.	١٣٨٤/-/-	١٩٦٤/ /	هطل مطر غزير دام ٨ ساعات مسال منه سيل أقوى من السيلين السابقين ولم يحدث ضررا.
١١٠.	١٣٨٨/١١/٤	١٩٦٩/٢/٢١	هطلت أمطار غزيرة فغمر السيل المسجد الحرام بأكمله وتجاوز ارتفاع الماء إلى حوالي نصف متر فوق عتبة باب الكعبة، وجرف السيل عددا كبيرا من السيارات التي تراكت في مجرى السيل وأنت إلى انسدادها، ويعرف هذا السيل عند المكيين باسم سيل الربوع لأنه حدث في يوم الأربعاء.
١١١.	١٣٩٠/١٢/١٧	١٩٧١	
١١٢.	١٣٩٤/-/-		
١١٣.	١٣٩٨/-/-	١٩٧٨/-/-	٣ سيول.
١١٤.	١٣٩٩/٣/٢٤	١٩٧٩/٢/٢٦	٣ سيول، وحدث فيها يوم ٢٦ فبراير آخر سيل كان له تأثير سلبي على وادي إبراهيم ولم يدخل السيل الحرم.
١١٥.	١٤٠١	١٩٨١	سيلان.
١١٦.	١٤٠٢	١٩٨٢	٥ سيول.
١١٧.	١٤٠٣	١٩٨٣	سيل واحد.
١١٨.	١٤٠٥	١٩٨٥	٣ سيول.
١١٩.	١٤٠٦	١٩٨٦	٨ سيول.
١٢٠.	١٤٠٧	١٩٨٧	سيلان.
١٢١.	١٤٠٨	١٩٨٨	سيل واحد.

نموذج لحدث طقس شاذ

يمكن تكراره في الدورة المناخية

الظاهرة المناخية التي هيمنت على أجواء غرب المملكة العربية السعودية

في الفترة ١٣ - ٢٣ نوفمبر ١٩٩٦ م واقع الرصد بمكة المكرمة

مقدمة :

تعد المنخفضات الجوية الاطلسية البحر متوسطة التي تقدم المملكة - أحياناً - في الخريف متمركزة في الشتاء والربيع ، من أهم العوامل المؤثرة في مناخها .

إن المنخفض الجوي (Depression) هو عبارة عن التقاء كتلتين هوائيتين متناقضتين في الخصائص تصطراعا اصطراع الجيوش المتقاتلة فيما يسمى بالجبهة . وتكون المنخفضات الجوية المذكورة عادة من كتلي الهواء المدارية البحرية (m T) والقطبية القارية (c P) في المناطق دون المدارية والعروض الوسطى وتتجه في مسارات نحو الشرق . ولكن هذه المنخفضات لا تلتزم دائماً المسار نحو الشرق إذ قد تنحرف شمالاً فترتفع إلى مناطق تركيا والبلاد إلى شرقها وقد تنحرف جنوباً فتصل شمالي ووسط الجزيرة العربية بما في ذلك المملكة العربية السعودية .

وتصحب ظاهرة المنخفضات الجوية عوامل تتحكم في مساراتها وقوتها مثل اختلافات الضغط الجوي ومرور التيارات الهوائية النفائثة التي تسير في نفس الاتجاهات حول الكرة الأرضية في تلك العروض ، وكذلك منخفض السودان الذي يساهم في عمليات الرفع والتبخير والتكثيف وتعميق آثار المنخفض الجوي . وهناك عامل التضاريس وتوجيه الجبال في مسار المنخفض .

ظهر مركزان عظيمان عميقان للضغط الجوي المرتفع على شمال افريقيا ووسط وغرب آسيا تاركين منطقة بينية للضغط المنخفض اتخذت شكل الممر من شرق افريقيا لتضم البحر الأحمر وماجاوره من الغرب والشرق ممتدة على طول له نحو الشمال والشمال الشرقي في المملكة وجزيرة العرب . ولقد تفرد هذا الوضع بالارتحال جنوباً لكل نظام الضغط الجوي الذي تبعه تمدد جنوبي لمسار المنخفض الجوي الحركي إلى الجنوب من مساره الطبيعي الذي كانت آثاره تنحصر في شمال أفريقيا ومنطقة البحر الابيض المتوسط وماواياه من جهة الشرق . ومن هنا كانت السحب التي صحت المنخفض الجوي يتوالى دخولها للمنطقة الغربية من جهة جنوبية غربية تشبه ظواهر السحب القادمة مع الرياح الجنوبية الغربية في فصل الصيف . وكنا نشاهد قدوم وحركة المنخفض في صور الأقمار الصناعية من جهات مثل جنوب السودان . ومما يؤكد تمدد هذا المنخفض نحو الجنوب وضخامته أنه إلى جانب آثاره التقليدية المعتادة وهي الامطار على منطقة

المغرب الكبير وشمال مصر وشمال غرب المملكة نجده أمطاراً إلى الجنوب من تلك المناطق في أفريقيا مثل الأمطار على جنوب السودان وأواسطه وشماله .

سجلت أول آثار المنخفض لدى قدومه المملكة يوم الأربعاء ١٤١٧/٧/٢ هـ الموافق ١٣/نوفمبر ١٩٩٦ م ، وكان أبرز تلك الآثار في مدينة جدة حيث كان الهطول غزيراً بينما سجل هطول خفيف مقداره ٠.٧ مم بمحطة أرصاد أم الجود التابعة لمصلحة الأرصاد وحماية البيئة والواقعة غربي مكة المكرمة ولم يسجل أي هطول على محطة أم القرى المناخية التابعة لقسم الجغرافيا بجامعة أم القرى بمكة المكرمة . وفي يوم الخميس كان الهطول على أم الجود ١.٦ مم تصاعد إلى ١.٦ مم يوم الجمعة و ١.٦٦ عند صباح السبت ١٤١٧/٧/٥ هـ الموافق ١٦/١١/١٩٩٦ م لتبلغ جملتها جميعاً ٣.٤٩ مم . ولظروف فنية مرتبطة بالرصد في محطة أم القرى المناخية فإن رصد آخر الأسبوع كان مجملأً غير أنه من واقع رصد أم الجود ومن الملاحظات الشخصية فإن المجموع الذي هطل حتى صبيحة السبت كان تفصيله أن هطول الخميس ٢ مم والجمعة ١.٥ مم متركزاً بالليل وأصبح أكثره حتى صبيحة السبت لتبلغ الجملة ٣.٩ مم للأيام منذ بداية الظاهرة حتى صبيحة السبت .

وجاء في النشرة الجوية التي تصدرها مصلحة الأرصاد وحماية البيئة أن الأمطار التي هطلت على جدة حتى حينه فاقت ٨٠ مم أي ما يشكل ضعف معدل هطولها السنوي تقريباً .

ومع إحكام المنخفض سيطرته بصورة مستقرة وهادئة تمدد ليهيمن عن مكة المكرمة والطائف ومناطق شمالية وجنوبية في غربي المملكة . وقد ساهم عنصر الرفع التضاريسي في تلقي الطائف أمطاراً وفيرة بلغت في تلك الأيام ما يزيد عن ١.٦٠ مم أي ما يقارب المعدل السنوي . وفي صبيحة الأحد كانت الحصيلة ٨.٢ مم بأم الجود لتبلغ حصيلة المنخفض ٤٣.١ مم و ١.٨ مم بأم القرى لتبلغ ٥.٧ وواضح الفرق بين المخطتين في جانبي مكة المكرمة . وفي صبيحة الاثنين قفزت حصيلة أم الجود ٧.٥١ وأم القرى إلى ٦.٨ مم ، وفي صبيحة الثلاثاء كانت الحصيلة بأم الجود ٩.١١ مم وبأم القرى ٨.٣٢ مم وهنا تركز مطر يوم الأحد بغرب مكة (أم الجود) بما يقارب الضعف لشرق مكة (أم القرى) وكان الهطول يوم الأربعاء بأم القرى ١.٨ مم . أي في يوم الخميس فقد انخفض إلى ٤.١ ملمترات في أم القرى بينما تركز في أم الجود حيث بلغ ١٣.٣ مم .

ولم يسجل هطول على محطة أم القرى (العزيزية) يوم الجمعة ولكن مشاهدات الباحث وهو المشرف على محطة أم القرى وزملائه أنه حدث هطول في الساعة الرابعة مساء الجمعة ١٤١٧/٧/١١ هـ الموافق ١٩٩٦/١١/٢١ م تقدر كميتها بنحو ٤ ملمترات على حي الزاهر

والنزهة وشمال شارع الحج وبصورة أقل في أم الجود حيث سجلت مليمتر واحد . وقد كان الهطول من سحب رعديّة بعد نهار زادت فيه ساعات سطوع الشمس عن الأيام العشرة السابقة له التي ندر فيها السطوع . وقد بدت السماء غائمة جزئياً تتخللها السحب الركامية ، وبعد ارتفاع واضح في درجات الحرارة وانقطاع في توالي الهطول زاد عن عشرين ساعة في هذه الظاهرة الجوية الفريدة .

وبالجملة فإن هذا المنخفض في أيامه العشر ، كانت آثاره كالتالي :

١ - آثاره على الطائف : أمطار زادت ٢٣٠ مم وهو أكثر من المعدل السنوي بنحو ٦٠ مم مع ملاحظة أن هذا هطول أثناء ١٠ أيام فقط .

٢ - على جدة ١٧٠ أكثر من أربعة أضعاف المعدل خلال هذه الفترة القصيرة .

٣ - في مكة : أم الجود فاقت الأمطار ١٢٥ مم

أم القرى ١١٤ مم .

ويلاحظ أن هذه الأمطار الوفيرة بالنسبة لمكة المكرمة جاءت في غير وقت تركّز الأمطار وهو موسم الشتاء مما يشير بالمزيد بإذن الله وربما كان هذا العام من الأعوام الشاذة .

وبالفعل فإن الظاهرة التي نحن بصددّها دامت ١٠ أيام في غيوم مستمرة وحرارة منخفضة وأمطار متكررة في اليوم الواحد لم يسبق لها مثيل منذ أكثر من ٣٠ عاماً وقد روى لي بعض كبار السن (إن صدقت ذاكرته) أن مثل هذا الجو بهذه الديمومة لم يسبق له مثيل مايقارب الخمسين عاماً !

ويعاضد ذلك ماتناقلته الأنباء العالمية وجهات الارصاد القومية والعالمي من أن هذه الظاهرة متفرّدة لم يسبق لها مثيل على المنطقة منذ عشرات السنين .

ينبغي التنبيه إلى أن الذي يشد إلى هذه الظاهرة هي ديمومتها واستمرارها نحو ثلث الشهر وليس كمية الأمطار بالنسبة لعدد من المناطق ولا شدة هطولها . فقد سجل هطول بلغ ٦٣ مم في يوم واحد بمحطة أم القرى يوم ١٠/١/١٩٩٢م وهو مازاد عن نصف الكمية التي هطلت في الأيام العشرة الفريدة . والمألوف في أمطار المناطق الصحراوية ، ومنها مكة ، أن الهطول المفاجيء الشديد الكثافة المتركّز في وقت وجيز هو السمة العادية .

الخاتمة

في ختام هذه الدراسة ينبغي التأكيد على أهم ماتوصلت إليه والإشارة إلى أهم التوصيات التي يرى الباحثان أنها مهمة من واقع قناعتهم بعد البحث والاستقصاء والتحليل .

تؤكد أهمية هذه الدراسة ومثيلاتها من حيث أنها تتعلق بحرم الله الآمن وشعائره المقدسة والساعين إليه متلبسين بها من بلاد بعيدة مقرين أنهم قادمون بذنوب كثيرة راجين خطها فيه . فكل دراسة وكل عمل يلقي بالأضواء لما يكتنف بينته والعمل على إزالة أي عائق في سبيل إراحة حجاجه وقاطنيه والساعين إليه هو من باب أمر الله تعالى لنبيه عليهما الصلاة والسلام ﴿ أن تطهرا بيتي للطائفين والعاكفين والركع السجود ﴾ من باب تأمين الحرم ليكون ﴿ حرماً آمناً ﴾ بكل معاني مقاصد الآيات الكريمة .

تناولت الدراسة مناخ وطقس مكة المكرمة من واقع بيانات محطاتين مناخيتين في جانبيها الغربي والشرقي من ناحية عامة وعلى جميع الفصول ثم ركزت على شهور الشتاء ثم فصلت فصل الشتاء إلى عشريات تبدأ من ١٦ نوفمبر وحتى ١٥ مارس . وتناولت الحرارة والأمطار والرياح بصفة رئيسة لإيمان الباحثين أن هذه هي أهم العناصر المؤثرة على الأحياء بصفة عامة وعلى البشر بصفة خاصة وعلى الحجاج المنتشرين في العراء في كثير من الأحيان بصفة أخص .

توصلت الدراسة إلى أن فصل الشتاء الذي ستنقل فيه مواسم الحج هو الفصل الذي تتلقى فيه أرض الحرم أكثر أمطار العام وهو الذي تستقبل أرجاؤه أعظم سيوله عبر التاريخ وأكثرها . وقد تتبععت الدراسة أحداث السيول وأجتهدت في الوصول إلى تاريخها بالسنة الشمسية ليتأتى حساب فصليتها . وقد توصلت هذه الدراسة بالاجتهاد العلمي الذي يعتقد أنه سليم إلى التعرف على تلك التواريخ وضبطها بصورة يُعتقد أنها تحدث لأول مرة . وتم إدخالها في حساب نسبة حدوث السيول العارمة في كل فصل . وتوقعت الدراسة أن فصل الشتاء ينال فيها مايقارب أربعة أخماس مجمل السيول عبر التاريخ .

توصلت الدراسة الحالية ومن تقسيم فصل الشتاء إلى عشريات إلى توقع ما يكون عليه الطقس والمناخ خلال مواسم الحج لعشر سنوات قادمة وليس هذا بأكثر من توقع فأمر بقاء الدنيا لذلك الوقت أمر بيد الله ناهيك عن بقاء الأحوال الهوائية والمطرية والحرارية على حال مجاء في الدراسة من استقراء للماضي . وكل هذا من أمر الله المحيط بعلم ماسبق ومايلحق وإليه المصير . ولكن هذا من باب التحوط وإلا فلماذا نزرع ؟

ومما توصلت إليه الدراسة من تفحص العشریات الشتویة ظاهرة جديرة بالاهتمام ما كان يتسنى لنا أن نتعرف عليها لولا تقسيمنا لشهور الشتاء لهذه العشریات التي لم تتناولها دراسة من قبل . تلکم هي ظهور فترة جفاف في الفترة من منتصف يناير إلى نحو منتصف فبراير (العشریات ٧ - ٨ - ٩ في الدراسة الحالية) . فقد خلت هذه الفترة خلال أربعة عشر عاماً من أي هطول في (أم القرى شرقي مكة) وبهطول ضئيل بمحطة أم الجود غربي مكة خلال ثمانية عشر عاماً . وحسب العرف المناخي فإن هذه يمكن أن نطلق عليها موسم الجفاف المبطن الشتوي وقد كان تعريف الدليل المناخي لموسم الجفاف كما يلي :

“ Dry season - Aperiod of a month or more with little or no rain which recurs regularly every year ” .

ويجربنا الحديث عن الجفاف إلى تعريف فترة الجفاف فهي : " فترة خمسة عشر يوماً على الأقل ، متوالية لا يحصل أي يوم منها على أمطار (٠.٤ بوصة) (١.٠ مم) أو أكثر . (راجع (The Meteorological, Glossary , 1937)

وهذا ينطبق على الحالة التي ندرسها الآن . لاشك أن جفاف هذه الفترة يتأكد أو يلغى بمرور زمن أطول على الرصد حتى تتم دورة مناخية (٣٣ عاماً) في المخطتين . ولكن يكفي هنا أن نشير إلى بروز هذه الظاهرة والتنبيه إليها . بخاصة ونحن نصف أحوال الطقس والمناخ في تلك البقعة ومايتوقع في أي جزء منه . وليست هذه - بأي حال من الأحوال - دعوة للتراخي عن الحذر من حدوث الأمطار أو السيول . ففي التاريخ (جدول ١٦) نجد أن سيلاً كبيراً حدث في هذه الفترة .

تعرفت الدراسة على الجهود المشكورة من حكومة خادم الحرمين الشريفين في وقاية الحرم وقاطنيه وقاصديه حجاجاً وعمار من السيول العارمة والمشاريع الكبيرة لدرئها .

توصلت الدراسة إلى أن فترة الشتاء تتسم بلطف الحرارة ولا تتدنى فيها حرارة الليل عن نحو ١٠°م ولا ترتفع الحرارة العظمى في قلبه إلى ٣٧°م اللهم إلى في أطرافه من ناحية المقدمة (نوفمبر) وناحية المؤخرة (مارس) . أما قلب الشتاء الذي يكون بعد خمس سنوات من تاريخ هذه الدراسة فسيواجه الحجاج المجردين من المخيط والمحيط في منبسط عرفة ومزدلفة برداً يكون شديداً (ليلاً) لمن في حاهم . وقد يتزامن معه مطر ورعد في حال تتطلب رعاية أولى الأمر والفقهاء في أمر البقاء بالمزدلفة أغلب الليل .

ولقد عرّفت الدراسة بحال الرياح السائدة وأقصى سرعات للرياح تحدث بمكة واتجاهاتها وتوصلت إلى أنَّ الرياح في تلك البقعة المباركة ليست من القوة بما يجعلها خطيرة . ونوهت إلى أنه مهما عظمت فإنه ليس لها أثر تدميري وأن كل ما يحدث من تكسير للأشجار وإلقاء ببعض المنشآت إنما هو من قبيل هشاشتها وليس من قبيل قوة الرياح . ذلك أن تلك الأشجار لا قرار لها وهي ضعيفة الساق لعدم الدراية بالأساليب الصحيحة لزراعتها ولكون تلك المنشآت من أخشاب أو أنها مقامة بصورة تجعلها مصدرة رياح دون أن يكون لها أساس ثابت .

ولعل أهم المقترحات العملية التي يمكن إيرادها هنا هي :

- (١) نشر شبكة رصد مناخي قوامه محطات مساندة لخطات أم الجود وأم القرى . بخاصة وأن السيول التي تندفع إلى مكة والمشاعر لا تنم عنها الأمطار في هاتين الخطتين بل هي تجيء من المناطق الأعلى الشرقية في مكة وإلى أبعد من ذلك - من الكُـر وحواف جبال الحجاز. ولعل من أسهل الأشياء رصد المطر فالجهاز عبارة عن وعاء يستقبل المطر ثم يقاس عن طريق السبر بمسبار خشبي مدرج . ويمكن أن يوزع على مراكز الدفاع المدني أو المدارس أو أن يهدى إلى من هو في موقع يحتاج فيه إلى رصد المطر ويشجع طلاب الكشافة والأندية . وهو أمر ربما صار محبباً للنفوس لو نظمه مركز خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج ، ونظم استقبال أحداث المطر على الأقل مما سيكون له فائدة عظيمة وفيه خدمة للحرم الشريف ومن فيه ومن يجيئه تحفظه الأجيال وهو أمر لا صعوبة في تحقيقه .
- (٢) توفير المزيد من العناية في مشاريع تعالج السيول التي ربما جاءت بأكثر مما بنيت المشاريع لاستيعابها فقد يجيء سيل نتيجة أمطار كانت أكثر من ثلاثة أضعاف المعدل . وخاصة وأن الخطر وإن بُعد عن منطقة الكعبة مائل في بقية أنحاء مكة والمشاعر .
- (٣) العناية بالرصد الجوي بالمشاعر طوال العام وليس فقط في مواسم الحج التي كما هو معروف متنقلة بين فصول العام ولا بد أن عملاً كهذا سيكون رصيلاً للمستقبل .
- (٤) تفعيل العناية بجمع المعلومات في مجال الرصد الجوي من جهات الرصد المختلفة وترتيبها وتهيئتها للاستفادة منها فيما يتعلق بمكة بالذات .
- (٥) التماس الفتوى من أهلها بهذه البلاد فيما يرتبط بالمبيت بالمزدلفة أو أيام منى - لمن ليس لهم خيام - حال ظروف توقعات الأمطار العنيفة واقتراب مسبباتها من منخفضات

جوية متجهة إليها . والسؤال " ماذا يتوجب على الحاج فعله عندما يسمع بتوقعات أمطار عنيفة على المزدلفة أو حال بدايتها بالفعل .. وما عليه ؟ . لعل الملاذات في عرفه أوفر منها في مزدلفة فالخيام والأشجار والمسجد والسيارات والبصات كلها تتساند في حماية الحجاج . علاوة على أن طبيعة الأمطار عموماً في أواخر النهار وفي الليل وتقل في الصباح وأوائل النهار مما يقلل إحتمالها في أول يوم عرفه .

(٦) التأكيد على النصح باستخدام الخيام الخفيفة الخاصة المصنوعة من النايلون والتي يستطيع الشخص حملها ونقلها واستصحاب الشمسيات وكل مايوقى من الأمطار وتوابعه تحسباً للمفاجآت .

(٧) ضرورة توعية الحجاج لخطورة الإقامة في بطون الأودية أو التحرك فيها أثناء هطول الأمطار بخاصة وادي عرنة الذي هو الحاجز بين عرفة ومزدلفة وربما كان في عبوره خطر كبير من أثر السيول التي قد تجيء بلا مطر في الموقع نفسه وفي الدراسة للسيول التاريخية اتضح بالفعل أن بعض السيول العظيمة جاء من بعيد وكما نوه له " جاء سيل بدون مطر " .

(٨) ضرورة توعية الحجاج بأن استخدام الشمسيات ربما كان واقياً من تساقط البرد .

وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم ،،،

المراجع :

- ١- الأزرقى ، أبو الوليد محمد (تحقيق ١٩٧٨م) أخبار مكة وما جاء فيها من الآثار والأخبار، بيروت .
- ٢- باسلامة ، حسين عبد الله (١٣٥٤هـ) : تاريخ عمارة المسجد الحرام ، ط ١ ، المطبعة الشرقية ، جدة .
- ٣- أحمد ، بدر الدين يوسف محمد (١٩٩٢م) : مناخ مكة المكرمة ، معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .
- ٤- شومان ، سامر أحمد سمير (١٤١٨هـ) السجل التاريخي للسيول في وادي إبراهيم وأثرها على المسجد الحرام ، ندوة السلامة بالمشاعر المقدسة ، مركز أبحاث الحج ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .
- ٥- صبري ، أيوب (١٣٠٣هـ) : مرآة الحرمين (بالتركية) ، المطبعة البحرية ، اسطنبول .
- ٦- الغامدي ، عبد العزيز وآخرون (١٤٠٥هـ) مكة المكرمة في شذرات الذهب للغزاوي ، نادي مكة الثقافي ، مكة المكرمة .
- ٧- الغازي ، عبد الله (مخطوط) : إفادة الأنام بذكر أخبار بلد الله الحرام
- ٨- الفندي ، محمد جمال الدين (١٩٨٥م) الأرصاد الجوية ، الإسكندرية .
- ٩- قسم السيد ، عبد الملك (١٩٩٥م) : احتمالات هطول الأمطار ودرجة الاعتماد عليها في المملكة العربية السعودية ، سلسلة محكمة غير دورية ، الجمعية الجغرافية السعودية ، جامعة الملك سعود ، الرياض .
- ١٠- قواص ، عبد الغني (١٩٩٧م) تقرير عن حالة الطقس على منطقة مكة المكرمة ، سجلات محطة أرصاد أم الجود ، مكة المكرمة .
- ١١- مرزا ، معراج نواب (١٤٠٧هـ) أثر العوامل الطبيعية على النمو العمراني في مكة المكرمة ، الندوة الجغرافية الثالثة لأقسام الجغرافيا بجامعة المملكة العربية السعودية ، ١٤٠٧هـ ، الرياض .
- ١٢- (بحث غير منشور) : كثافة الأمطار والسيول المترتبة عليها بمكة المكرمة .

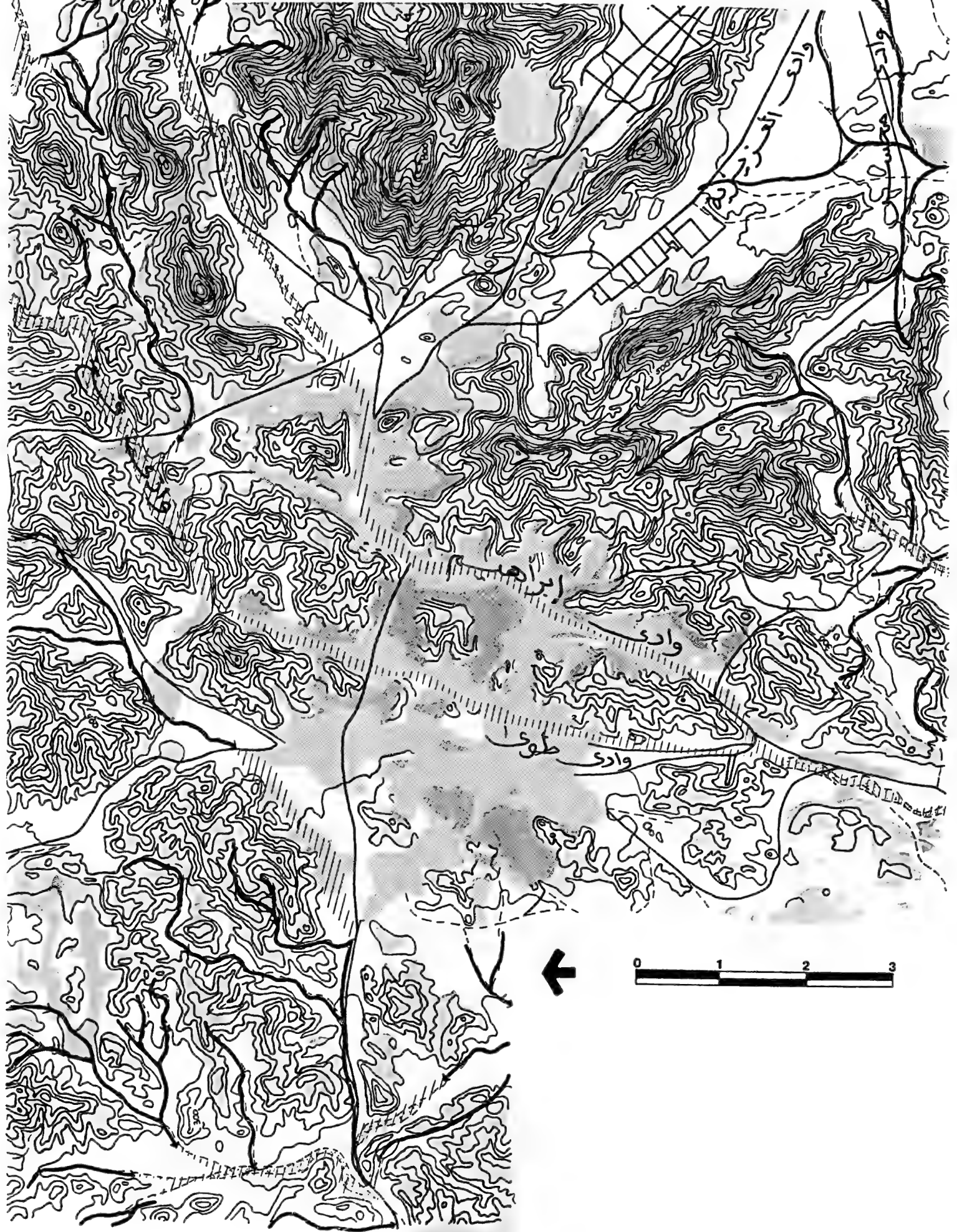
- ١٣ - محطة أرصاد أم القرى (٨٥ - ١٩٩٨ م) : التقارير المناخية ، قسم الجغرافيا ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .
- ١٤ - مصلحة الأرصاد وحماية البيئة ، محطة أرصاد أم الجود : التقارير المناخية ٨٠ - ١٩٩٨ م ، مكة المكرمة .
- ١٥ - المكّي ، محمد طاهر الكردي (١٣٨٥ هـ) التاريخ القويم لمكة وبيت الله الكريم ، مكة المكرمة .
- ١٦ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٧٧ م) المناخ الزراعي في الوطن العربي ، السعودية ، المجموعة المناخية الإحصائية ، جامعة الدول العربية ، الخرطوم ، السودان .
- ١٧ - وزارة المالية الاقتصاد الوطني (٧٥ - ١٩٨٤ م) : سلسلة الكتاب الإحصائي السنوي ، مصلحة الإحصاءات العامة ، المملكة العربية السعودية .
- 18- Al Tantawy , A. H. (1963) The tropical easterly jet stream over Africa , Meteorological Department , Cairo .
- 19- Meteorological Department (1937): Meteorological Glossary , H. M. Stationary Office , London .
- 20- Mirza , M , N . (1979) The impact of selected physical factors on settlement development in Makkah , Saudi Arabia , Unpublished Msc. thesis , Eastern Michigan University , USA .
- 21- Siraj , A. A. (1980) : Aziab weather , General Directorate of Meteorology , Jeddah , Saudi Arabia .
- 22- _____ (1984) Climatological features of Saudi Arabia , in Fauna of Saudi Arabia , No. 6 , by Buttiker , N. and Krupp , W. (eds) , Meteorological and Environmental Protection Administration , Jeddah .
- 23- Sumner , G. (1988) Precipitation , John Wiley & Sons , Chichester , U.K.
- 24- Taha , M. F. et al (1981) The climate of The Near East , in , The climate of southern and western Asia , by Takahashi , K. and Arakawa , H. (eds) , World Survey of Climatology , vol. 9 , Elzeveir Scientific Publishing Co. , Amesterdam , pp 183 - 233 .

الملاحق

ملحق (١)

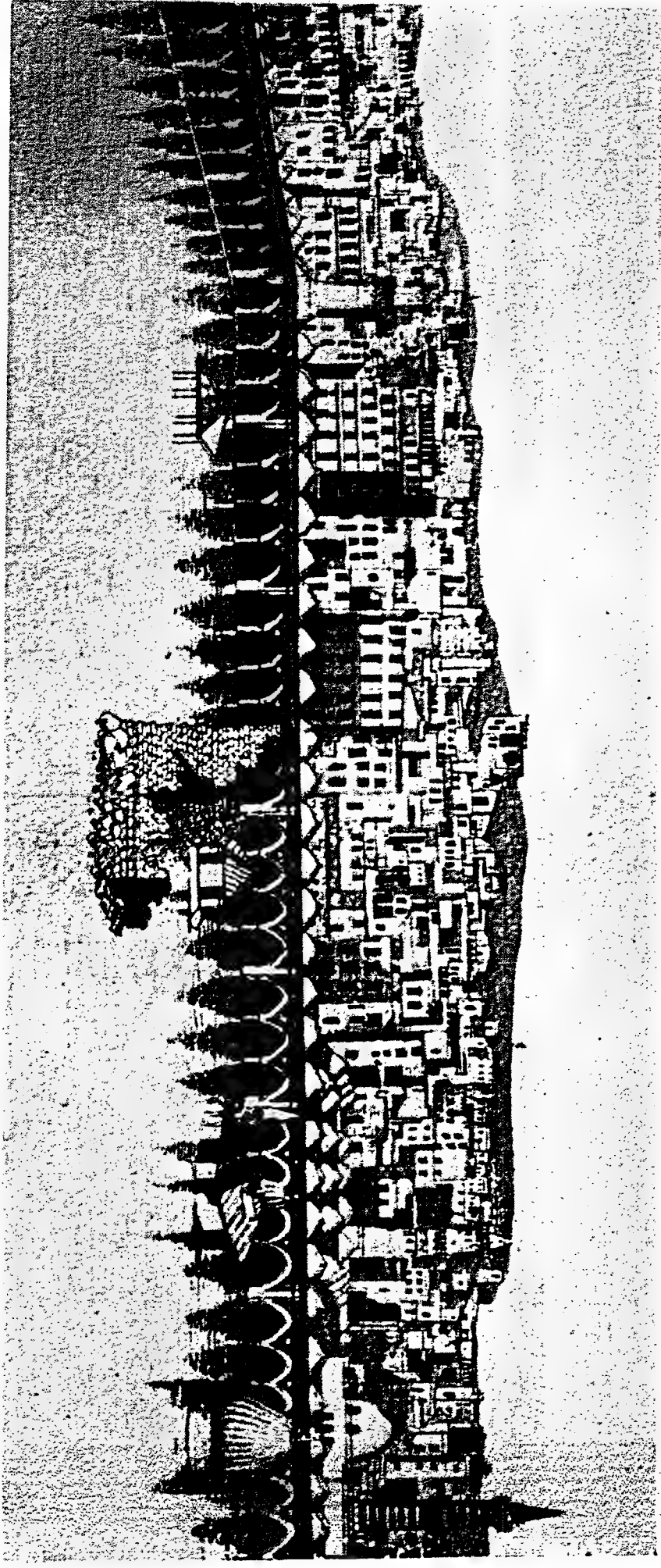
الأودية والأماكن المعرضة للسيول
بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة

ملحق (١) الأودية والأماكن المعرضة للسيول بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة

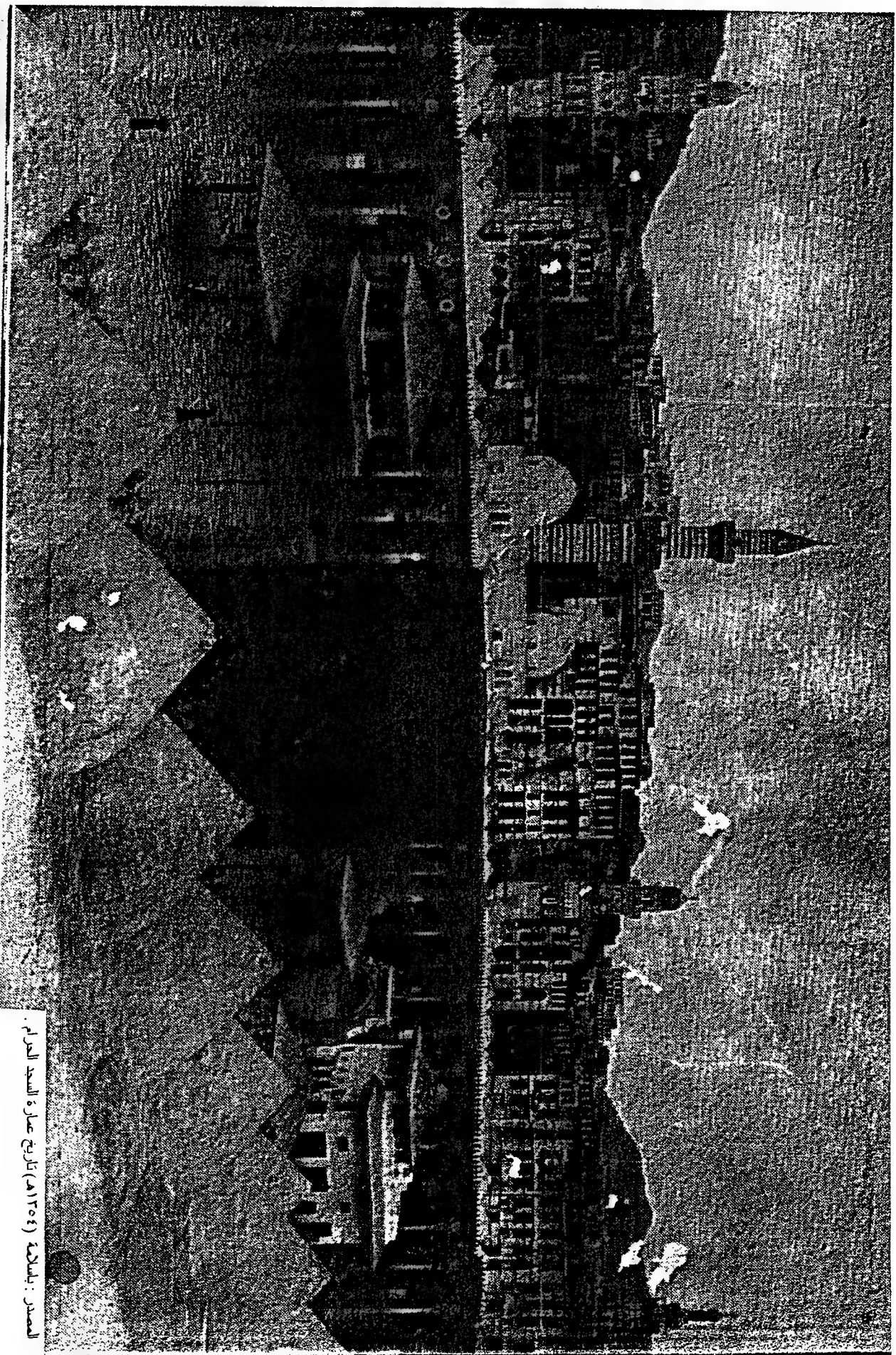


ملحــــــــــــــــق (٢)

صور من كوارث السيول في منطقة الحرم
والمشاعر المقدسة



السيل الذي داهم المسجد الحرام وهدم الكعبة المشرفة في عهد السلطان مراد العثماني عام
١٠٣٩ هـ المصدر : أيوب صبري (١٠٣١ هـ) مرآة الحرمين .



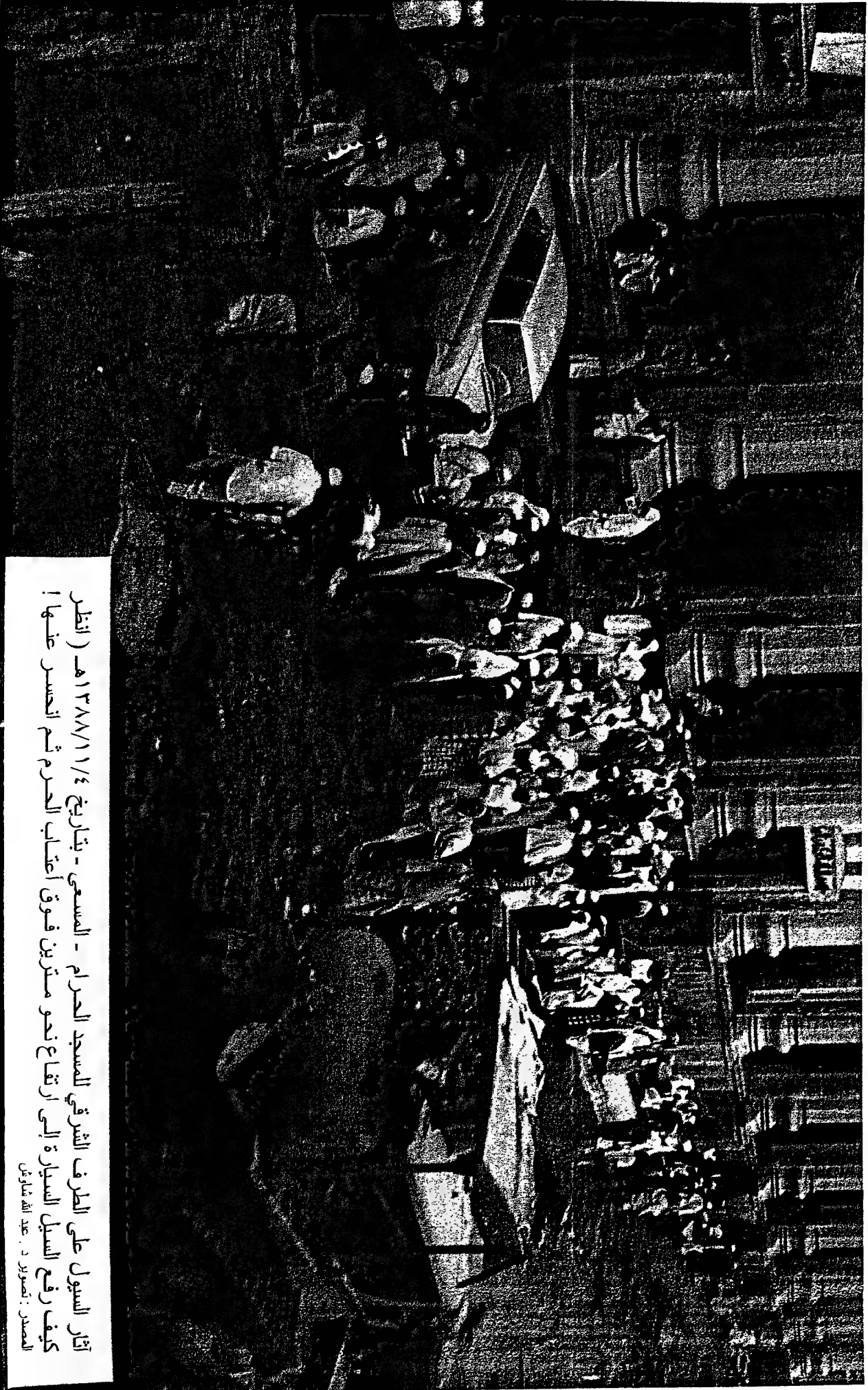
المصدر : بسلامة (١٣٥٤هـ) تاريخ عذرة السجدة الحرم.

يظهر في هذا الرسم وجود الماء داخل المسجد الحرام، وذلك لما دخل السجل مسجد في ٢٣ ذي الحجة سنة ١٣٢٧ هـ بمكة المكرمة بعد عشاء ليلة الثا

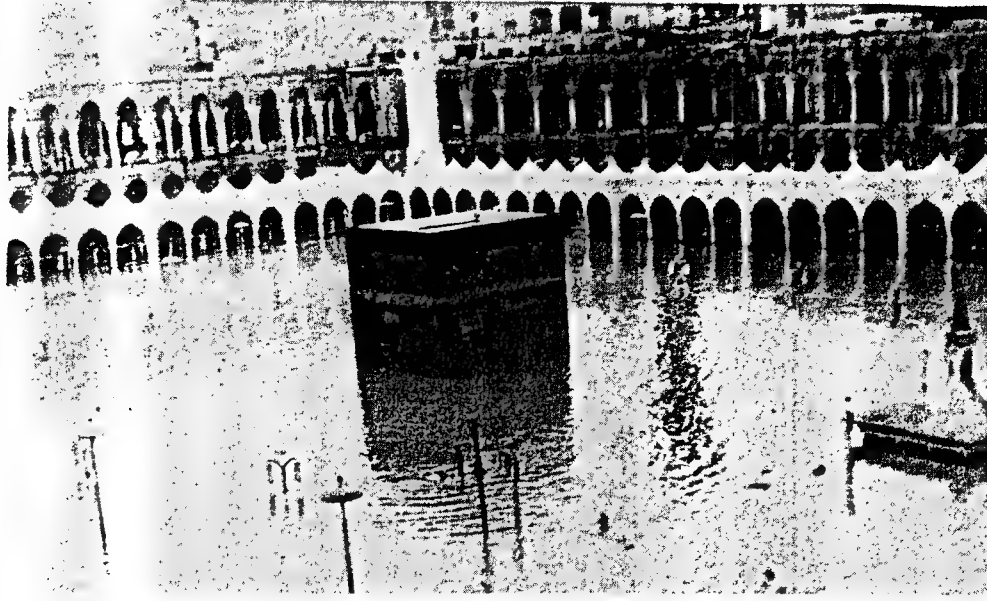


السبل الذي دخل المسجد الحرام عام ١٣٨٤هـ

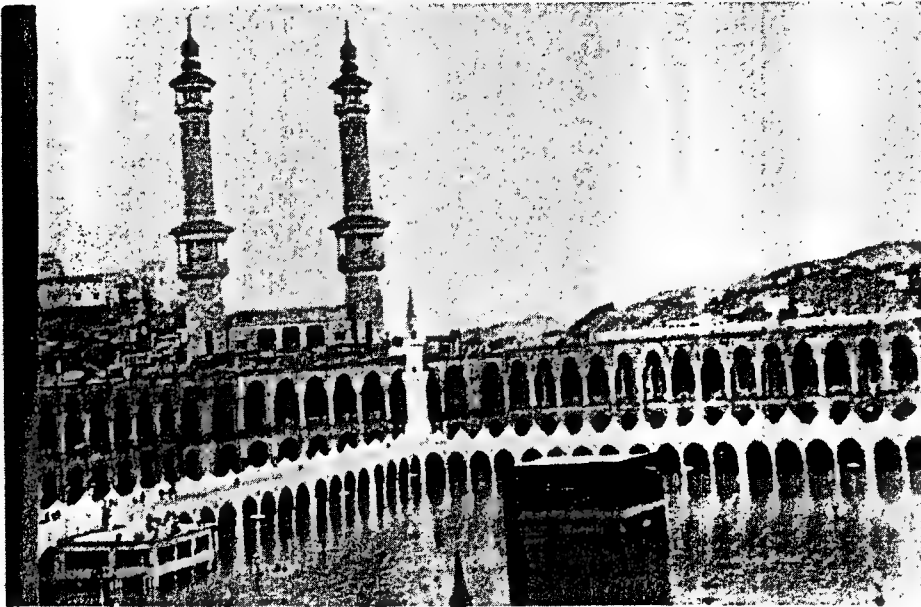


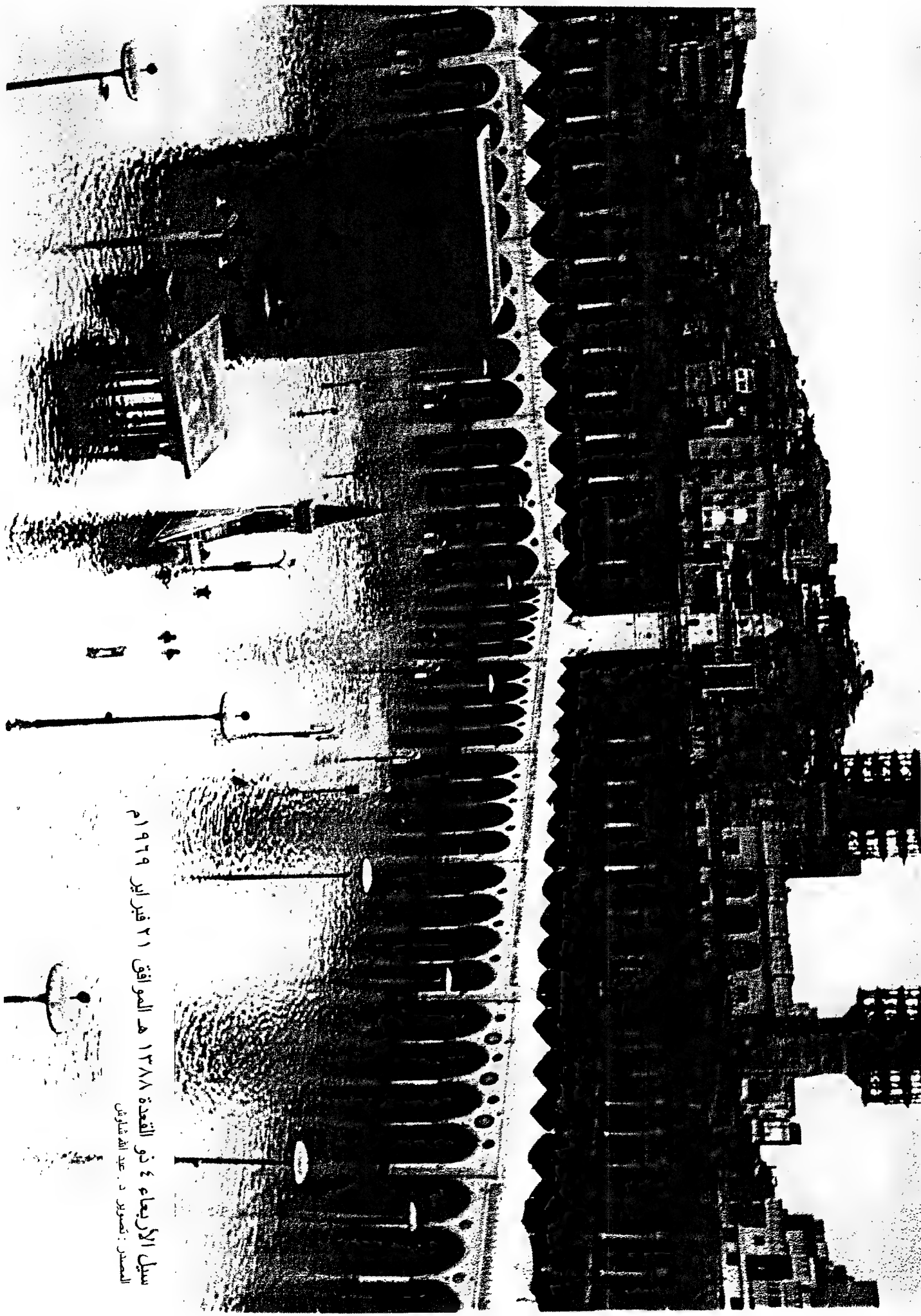


آثار السيول على الطرف الشرقي للمسجد الحرام - المسعى - بتاريخ ١٣٨٨/١/٤ هـ (انظر كيف رفع السيل السيارة إلى ارتفاع نحو مترين فوق أعتاب الحرم ثم انحسر عنها !
المصدر : تصوير د . عبد الله شلوش

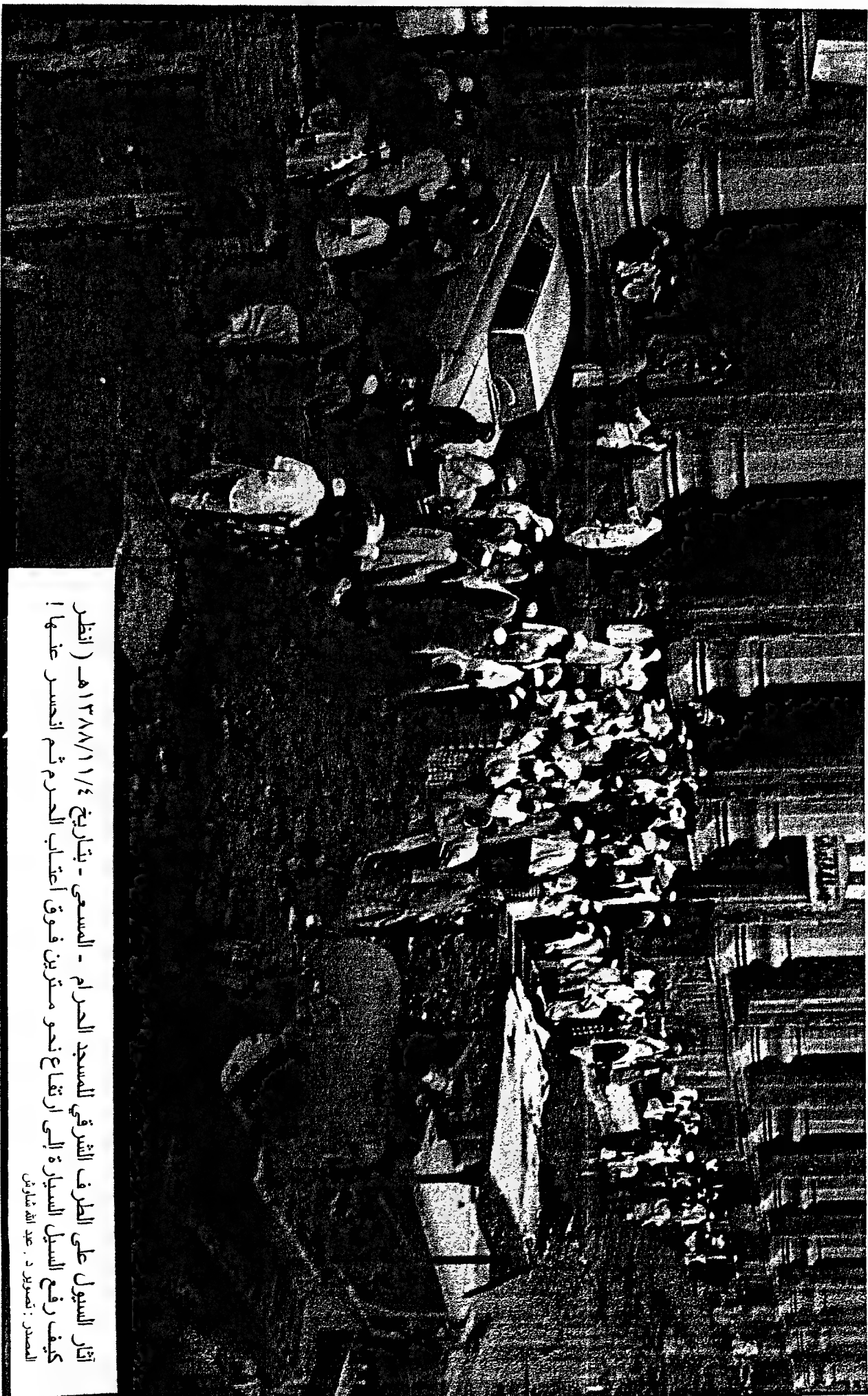


سيل الأربعاء ٤ ذو القعدة ١٣٨٨ هـ الموافق ٢١ فبراير ١٩٦٩ م
المصدر : تصوير د . عبد الله شارش

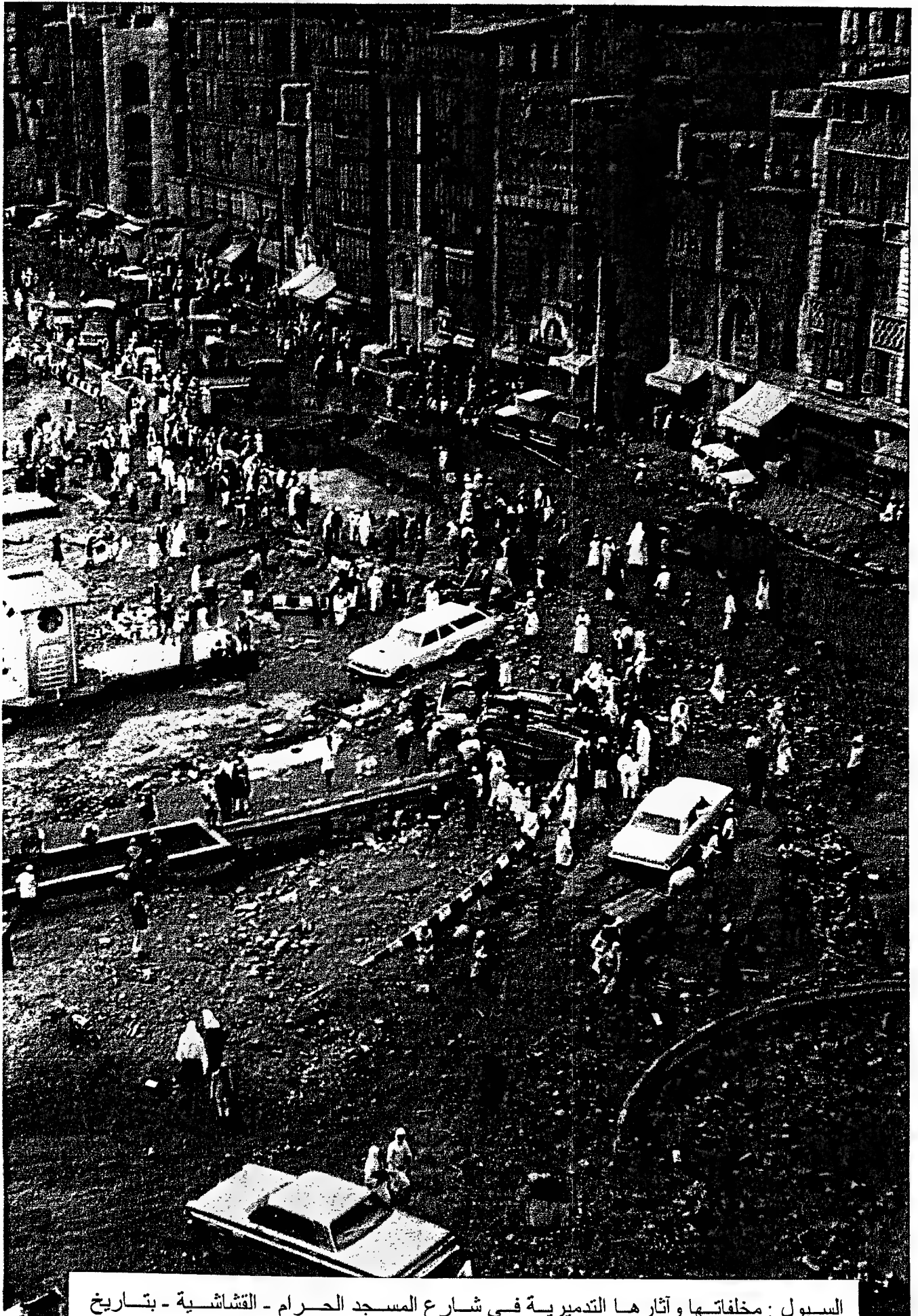




سبيل الأربعاء ٤ ذو القعدة ١٣٨٨ هـ الموافق ٢١ فبراير ١٩٦٩ م
المصدر : تصوير د. عبد الله شلوش



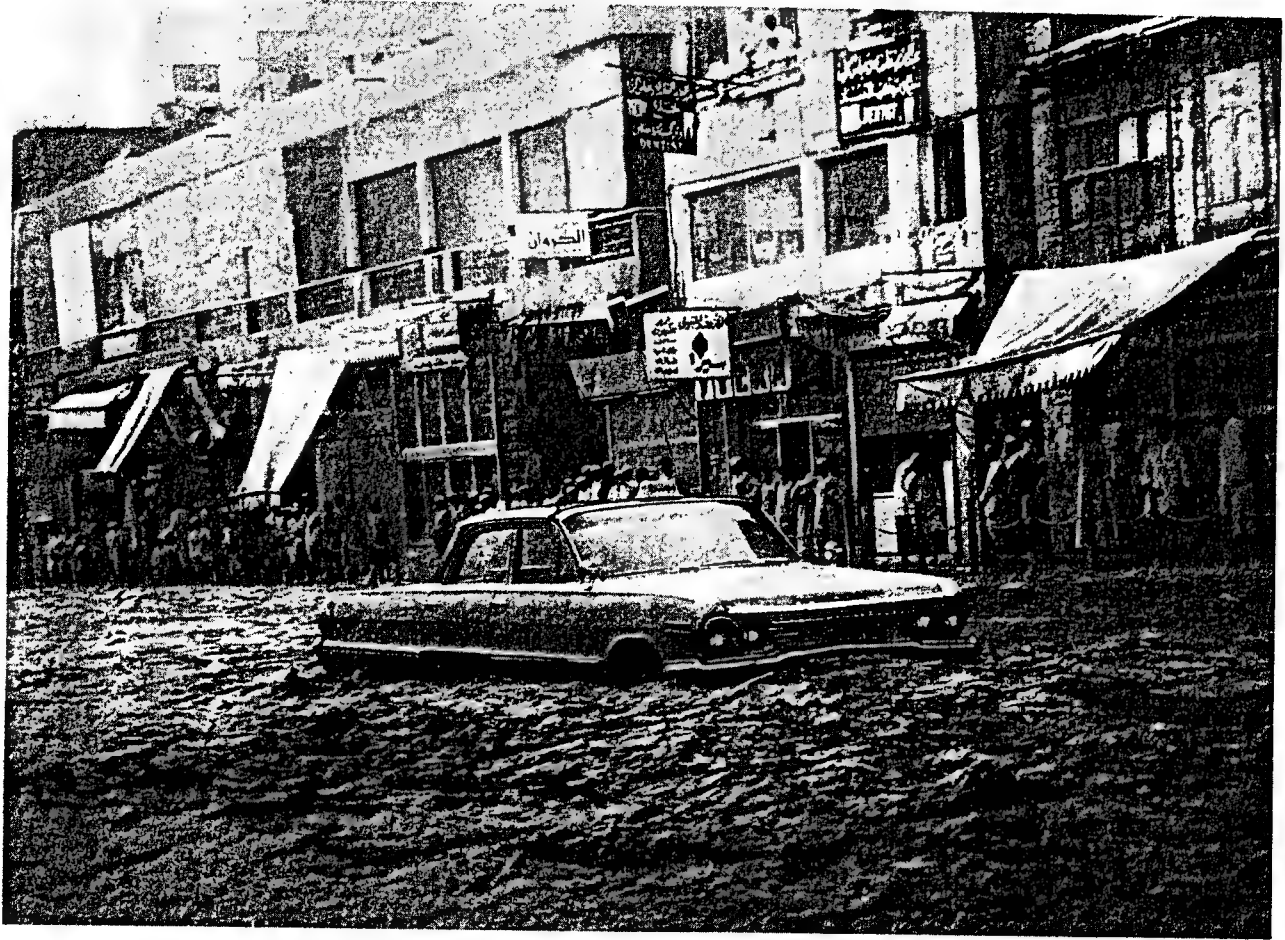
آثار السيول على الطرف الشرقي للمسجد الحرام - المسعى - بتاريخ ١٤/١/١٣٨٨هـ (انظر كيف رفع السيل السيارة إلى ارتفاع نحو مترين فوق أعتاب الحرم ثم انحسر عنها !
المصدر : تصوير د . عبد الله شورش



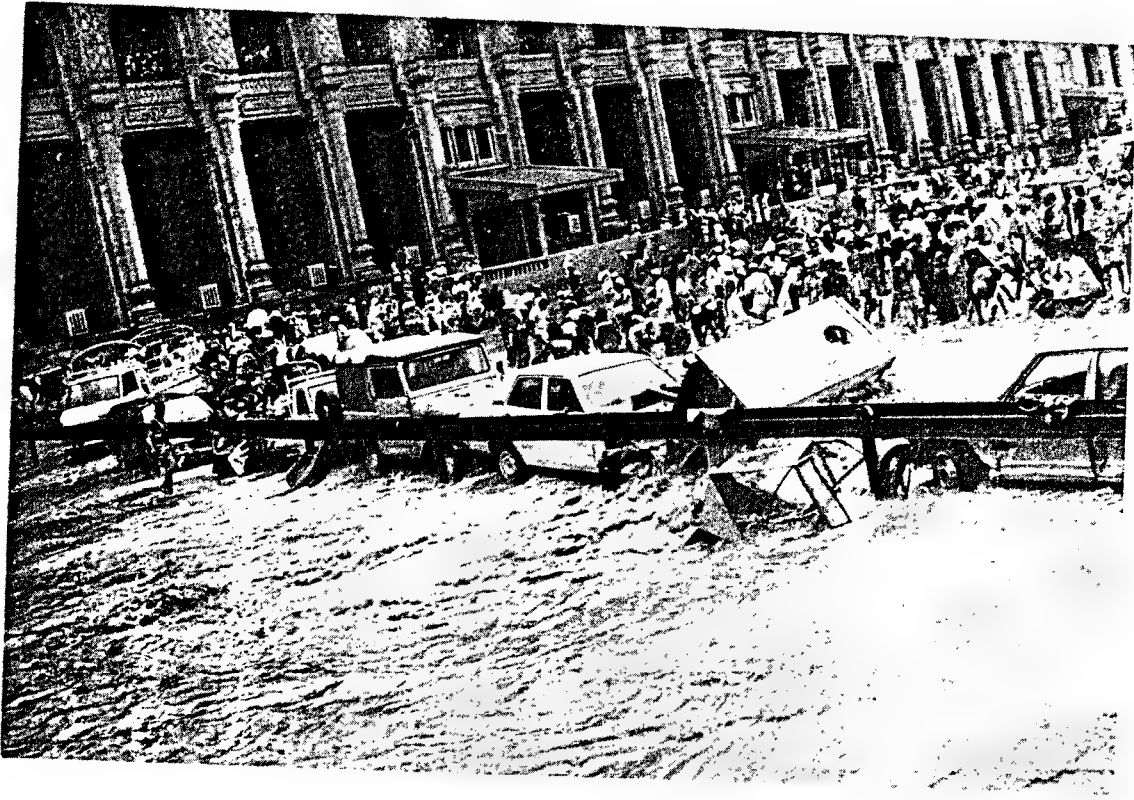
السيول : مخلفاتها وآثارها التدميرية في شارع المسجد الحرام - القشاشية - بتاريخ

المصدر : تصوير د . عيد الله شاوش

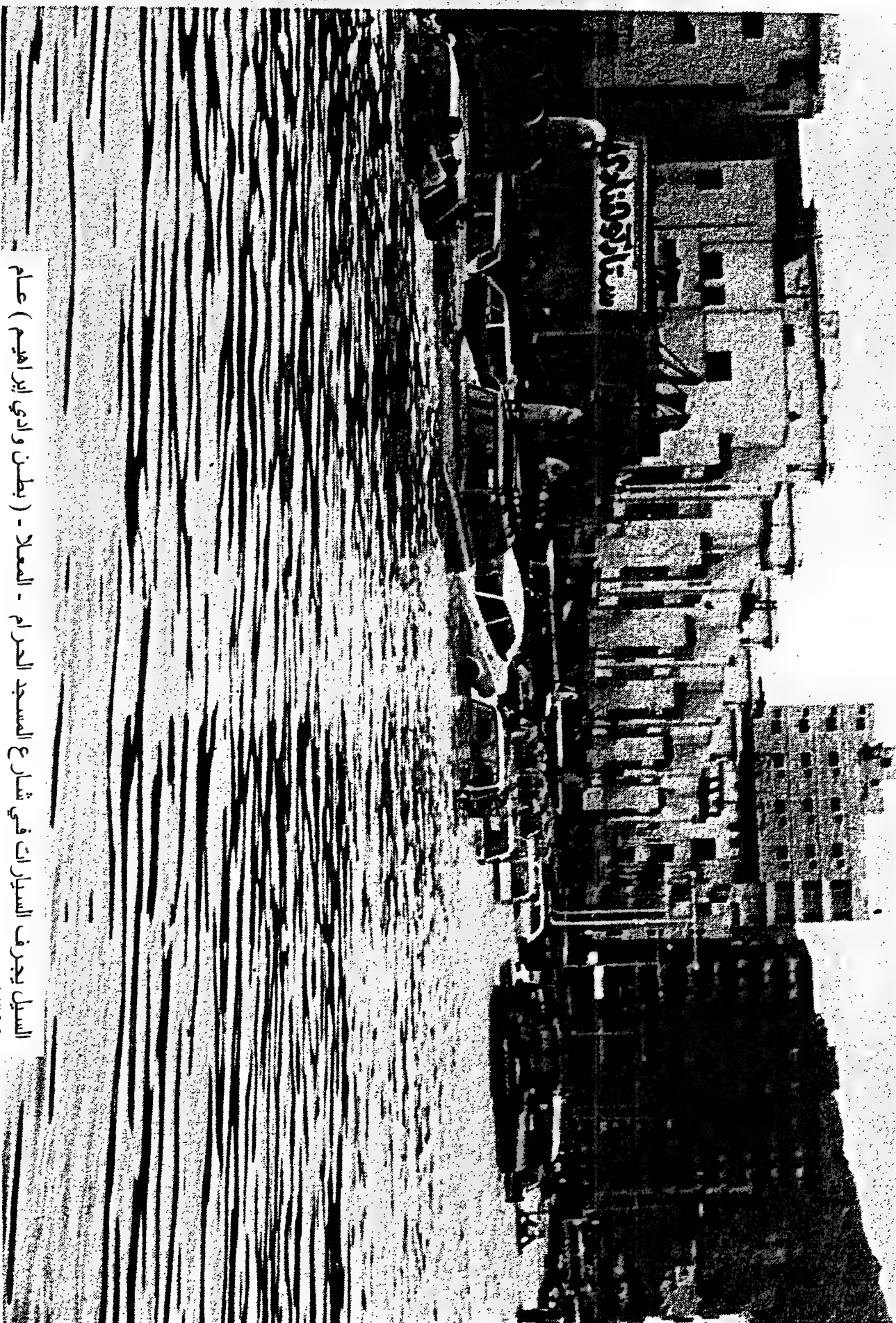
١٤٨٨/١١/٤ هـ



السييل يجرف السيارات في شارع المسجد الحرام - غزة - (بطن وادي إبراهيم)



آثار السيول على الطرف الشرقي للمسجد الحرام - المسعى - بتاريخ ١٣٩٩هـ (انظر إلى ركाम
السيارات قرب المصب عند الصفا)



السيل يجرف السيارات في شارع المسجد الحرام - المعلا - (بطن وادي إبراهيم) عام
١٣٩٩هـ

ملحق (٣)

البيانات التفصيلية للفترات العشرية الشتوية
بمحطتي أرصاد مكة المكرمة للفترة

١٩٨٠ - ١٩٩٨ م

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 10 (14/2 - 23/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	31.15	6.50	28.0	34.5	10
W86.87	33.45	4.00	31.0	35.0	10
W87.88	30.05	6.00	27.0	33.0	10
W88.89	31.50	5.50	28.0	33.5	10
W89.90	29.40	5.50	26.5	32.0	10
W90.91	28.65	3.00	27.0	30.0	10
W91.92	30.35	6.00	28.0	34.0	10
W92.93	26.40	4.00	24.0	28.0	10
W93.94	32.22	9.00	27.0	36.0	10
W94.95	31.50	3.00	30.0	33.0	10
W95.96	32.80	9.00	28.0	37.0	10
W96.97	30.00	6.00	27.0	33.0	10
W97.98	29.00	2.00	28.0	30.0	10
MEANT	30.50	2.15	29.3	31.5	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 11 (24/2 - 5/3)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	31.60	4.00	29.5	33.5	10
W86.87	30.55	8.00	26.0	34.0	10
W87.88	33.45	11.50	27.0	38.5	10
W88.89	31.75	7.50	27.5	35.0	10
W89.90	31.90	2.00	31.0	33.0	10
W90.91	31.50	4.50	29.0	33.5	10
W91.92	28.60	9.00	23.0	32.0	10
W92.93	29.00	3.00	28.0	31.0	10
W93.94	34.56	9.00	29.0	38.0	10
W94.95	34.10	4.50	32.5	37.0	10
W95.96	35.85	5.00	33.0	38.0	10
W96.97	28.00	2.00	27.0	29.0	10
W97.98	30.30	4.00	28.0	32.0	10
MEANT	31.63	2.43	30.6	33.0	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 12 (6/3 - 15/3)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	33.45	5.50	31.0	36.5	10
W86.87	31.00	5.00	28.0	33.0	10
W87.88	37.10	4.00	35.0	39.0	10
W88.89	35.70	9.00	30.0	39.0	10
W89.90	33.50	6.00	31.0	37.0	10
W90.91	33.40	3.00	32.0	35.0	10
W91.92	35.50	5.00	33.0	38.0	10
W92.93	31.10	5.00	28.0	33.0	10
W93.94	36.00	4.00	34.0	38.0	10
W94.95	35.50	5.00	32.5	37.5	10
W95.96	34.30	4.00	32.0	36.0	10
W96.97	30.80	2.00	30.0	32.0	10
W97.98	31.60	6.00	28.0	34.0	10
MEANT	33.77	1.27	33.2	34.5	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 1 (16/11 - 25/11)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	20.31	4.50	18.1	22.6	10
W81.82	21.47	1.60	20.8	22.4	10
W82.83	21.25	6.80	18.2	25.0	10
W83.84	21.17	3.40	19.6	23.0	10
W84.85	21.11	5.40	17.0	22.4	10
W85.86	21.18	10.20	16.2	26.4	10
W86.87	21.60	3.70	20.7	24.4	10
W87.88	22.54	4.00	21.0	25.0	10
W88.89	21.89	3.50	20.0	23.5	10
W89.90	21.94	2.70	20.8	23.5	10
W90.91	21.13	3.20	19.2	22.4	10
W91.92	22.09	3.00	20.6	23.6	10
W92.93	22.06	2.90	20.4	23.3	10
W93.94	22.65	2.90	20.8	23.7	10
W94.95	22.20	4.80	20.0	24.8	10
W95.96	22.30	3.20	19.8	23.0	10
W96.97	19.99	5.00	17.5	22.5	10
W97.98	21.56	4.00	20.0	24.0	10
MEANT	21.58	.71	21.2	22.0	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 2 (26/11 - 5/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	20.81	6.00	17.2	23.2	10
W81.82	21.03	4.60	18.6	23.2	10
W82.83	18.11	4.00	17.0	21.0	10
W83.84	21.87	3.70	19.4	23.1	10
W84.85	19.81	3.00	17.6	20.6	10
W85.86	21.84	3.80	19.6	23.4	10
W86.87	19.87	6.40	16.0	22.4	10
W87.88	22.03	2.70	20.8	23.5	10
W88.89	21.54	3.80	20.2	24.0	10
W89.90	22.03	2.80	20.6	23.4	10
W90.91	22.05	1.50	21.5	23.0	10
W91.92	18.91	6.30	16.3	22.6	10
W92.93	19.51	3.20	17.8	21.0	10
W93.94	21.77	1.60	20.8	22.4	10
W94.95	19.58	6.80	15.0	21.8	10
W95.96	22.17	3.80	20.2	24.0	10
W96.97	21.28	2.40	20.0	22.4	10
W97.98	21.93	4.00	20.4	24.4	10
MEANT	20.90	1.73	19.8	21.5	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 3 (6/12 - 15/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	17.90	6.70	13.8	20.5	10
W81.82	21.55	3.30	20.0	23.3	10
W82.83	18.23	5.00	16.0	21.0	10
W83.84	19.98	2.40	19.0	21.4	10
W84.85	18.39	4.40	16.0	20.4	10
W85.86	21.11	4.00	19.0	23.0	10
W86.87	17.28	8.60	12.4	21.0	10
W87.88	20.82	4.70	18.7	23.4	10
W88.89	20.73	1.80	19.8	21.6	10
W89.90	19.38	4.40	16.8	21.2	10
W90.91	21.60	2.90	20.5	23.4	10
W91.92	20.30	6.00	16.0	22.0	10
W92.93	20.30	5.00	18.4	23.4	10
W93.94	20.84	3.40	18.4	21.8	10
W94.95	19.61	5.00	17.8	22.8	10
W95.96	19.99	5.10	17.3	22.4	10
W96.97	20.91	3.20	19.3	22.5	10
W97.98	20.96	8.10	15.5	23.6	10
MEANT	19.99	1.15	19.3	20.5	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 4 (16/12 -- 25/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	17.55	4.80	15.2	20.0	10
W81.82	20.61	4.00	18.4	22.4	10
W82.83	17.86	2.00	17.0	19.0	10
W83.84	17.75	4.00	16.6	20.6	10
W84.85	20.09	3.20	17.8	21.0	10
W85.86	18.09	8.40	14.0	22.4	10
W86.87	19.64	7.00	15.4	22.4	10
W87.88	19.48	5.30	16.4	21.7	10
W88.89	19.70	4.40	17.0	21.4	10
W89.90	19.11	3.50	17.3	20.8	10
W90.91	19.83	2.30	18.7	21.0	10
W91.92	18.13	4.60	15.4	20.0	10
W92.93	16.03	5.30	13.4	18.7	10
W93.94	20.19	4.40	17.2	21.6	10
W94.95	19.32	5.70	17.3	23.0	10
W95.96	19.97	6.00	16.4	22.4	10
W96.97	19.92	2.60	18.4	21.0	10
W97.98	20.66	3.60	18.4	22.0	10
MEANT	19.11	1.30	18.4	19.7	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 5 (26/12 - 4/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Ma	
W80.81	18.16	3.40	16.6	20.0	10
W81.82	19.99	4.40	17.6	22.0	10
W82.83	18.13	3.80	16.4	20.2	10
W83.84	16.83	4.20	14.8	19.0	10
W84.85	20.17	2.80	19.0	21.8	10
W85.86	17.29	5.20	13.6	18.8	10
W86.87	18.32	6.20	14.6	20.8	10
W87.88	19.32	4.40	16.6	21.0	10
W88.89	18.23	4.40	16.2	20.6	10
W89.90	18.44	7.00	15.0	22.0	10
W90.91	20.42	4.60	17.4	22.0	10
W91.92	16.22	5.60	12.4	18.0	10
W92.93	19.16	7.20	14.6	21.8	10
W93.94	20.49	5.40	17.0	22.4	10
W94.95	20.03	4.90	17.2	22.1	10
W95.96	18.63	3.60	17.0	20.6	10
W96.97	21.01	3.60	19.2	22.8	10
W97.98	21.27	6.80	16.4	23.2	10
MEANT	19.01	.90	18.5	19.4	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 6 (5/1 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	16.77	2.00	16.0	18.0	10
W81.82	17.90	3.80	16.0	19.8	10
W82.83	17.12	6.20	14.0	20.2	10
W83.84	19.40	3.10	17.3	20.4	10
W84.85	19.52	3.00	18.4	21.4	10
W85.86	17.59	3.60	15.9	19.5	10
W86.87	17.23	6.00	15.0	21.0	10
W87.88	20.11	5.70	17.5	23.2	10
W88.89	15.85	4.60	14.0	18.6	10
W89.90	17.91	5.20	14.6	19.8	10
W90.91	19.86	4.40	17.2	21.6	10
W91.92	15.28	7.40	11.0	18.4	10
W92.93	17.95	9.00	12.4	21.4	10
W93.94	18.15	3.40	16.7	20.1	10
W94.95	20.55	4.00	18.4	22.4	10
W95.96	18.94	6.80	15.6	22.4	10
W96.97	21.64	3.00	20.0	23.0	10
W97.98	18.46	8.80	14.4	23.2	10
MEANT	18.35	1.17	17.8	19.0	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 7 (15/1 - 24/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	18.39	3.30	16.4	19.7	10
W81.82	18.09	9.60	11.8	21.4	10
W82.83	16.27	6.30	13.5	19.8	10
W83.84	18.02	5.30	14.6	19.9	10
W84.85	20.13	2.40	19.0	21.4	10
W85.86	16.84	3.40	15.6	19.0	10
W86.87	17.40	4.00	16.0	20.0	10
W87.88	17.39	8.80	12.4	21.2	10
W88.89	16.07	4.00	14.4	18.4	10
W89.90	16.72	6.60	13.0	19.6	10
W90.91	19.90	5.00	18.0	23.0	10
W91.92	16.88	5.10	14.3	19.4	10
W92.93	16.17	7.00	13.4	20.4	10
W93.94	18.49	8.00	13.7	21.7	10
W94.95	19.52	4.00	17.4	21.4	10
W95.96	17.86	8.60	13.7	22.3	10
W96.97	17.72	5.90	14.8	20.7	10
W97.98	18.69	8.50	14.0	22.5	10
MEANT	17.81	1.49	17.1	18.5	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 8 (25/1 - 3/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	17.14	4.00	15.8	19.8	10
W81.82	19.44	10.40	13.0	23.4	10
W82.83	14.19	5.90	11.3	17.2	10
W83.84	18.11	4.80	15.6	20.4	10
W84.85	18.36	4.80	16.0	20.8	10
W85.86	18.06	6.60	14.5	21.1	10
W86.87	17.48	4.80	15.4	20.2	10
W87.88	19.71	7.20	15.4	22.6	10
W88.89	16.53	3.70	15.0	18.7	10
W89.90	20.08	4.90	18.3	23.2	10
W90.91	17.11	6.00	14.4	20.4	10
W91.92	16.65	6.40	14.4	20.8	10
W92.93	18.02	7.80	15.0	22.8	10
W93.94	17.98	5.80	15.4	21.2	10
W94.95	20.02	4.10	17.4	21.5	10
W95.96	21.38	3.70	19.2	22.9	10
W96.97	18.31	6.70	14.3	21.0	10
W97.98	19.27	3.80	17.9	21.7	10
MEANT	18.21	1.57	17.5	19.1	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 9 (4/2 - 13/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	16.65	7.10	12.3	19.4	10
W81.82	14.47	6.00	12.4	18.4	10
W82.83	18.36	6.00	14.0	20.0	10
W83.84	18.69	3.10	16.7	19.8	10
W84.85	17.38	7.00	14.0	21.0	10
W85.86	19.69	5.50	16.5	22.0	10
W86.87	18.90	5.90	15.5	21.4	10
W87.88	18.47	6.40	15.0	21.4	10
W88.89	16.07	5.70	13.7	19.4	10
W89.90	16.53	5.60	13.6	19.2	10
W90.91	16.56	5.50	14.1	19.6	10
W91.92	12.48	4.00	10.2	14.2	10
W92.93	12.57	7.60	10.0	17.6	10
W93.94	19.16	4.00	17.4	21.4	10
W94.95	18.50	10.50	13.3	23.8	10
W95.96	20.00	4.40	17.6	22.0	10
W96.97	17.99	4.60	16.0	20.6	10
W97.98	19.39	7.40	15.2	22.6	10
MEAN	17.33	1.71	16.5	18.2	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 10 (14/2 - 23/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	20.67	5.50	17.8	23.3	10
W81.82	15.43	11.40	10.6	22.0	10
W82.83	15.34	8.40	11.0	19.4	10
W83.84	19.08	3.80	17.0	20.8	10
W84.85	16.70	7.20	13.0	20.2	10
W85.86	17.72	6.30	14.6	20.9	10
W86.87	20.21	5.30	16.7	22.0	10
W87.88	17.58	7.90	13.4	21.3	10
W88.89	15.88	4.40	14.2	18.6	10
W89.90	15.49	5.60	13.4	19.0	10
W90.91	19.60	8.80	14.7	23.5	10
W91.92	16.54	5.90	13.4	19.3	10
W92.93	19.67	5.10	17.2	22.3	10
W93.94	19.66	5.10	18.0	23.1	10
W94.95	18.67	6.30	15.7	22.0	10
W95.96	20.27	6.40	17.8	24.2	10
W96.97	18.17	3.30	16.3	19.6	10
W97.98	15.21	6.90	13.3	20.2	10
MEAN	17.88	2.10	17.1	19.2	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 11 (24/2 - 5/3)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	18.77	6.30	15.0	21.3	10
W81.82	18.15	7.90	13.8	21.7	10
W82.83	18.26	9.40	12.8	22.2	10
W83.84	21.00	5.00	18.8	23.8	10
W84.85	16.59	4.00	15.0	19.0	10
W85.86	19.70	6.50	16.5	23.0	10
W86.87	19.56	6.00	16.7	22.7	10
W87.88	19.64	8.10	14.3	22.4	10
W88.89	19.53	4.70	16.6	21.3	10
W89.90	16.90	7.40	14.5	21.9	10
W90.91	20.92	6.40	17.0	23.4	10
W91.92	15.03	9.20	11.4	20.6	10
W92.93	20.95	5.30	17.3	22.6	10
W93.94	20.04	7.40	17.0	24.4	10
W94.95	19.12	7.30	16.7	24.0	10
W95.96	21.20	3.60	19.4	23.0	10
W96.97	18.97	6.40	16.0	22.4	10
W97.98	18.19	7.20	15.4	22.6	10
MEANT	19.03	1.66	18.1	19.8	10

UMM AL JUD :
 MIN TEMPERATURE
 TEN 12 (6/3 -15/3)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	20.15	3.90	18.3	22.2	10
W81.82	17.95	6.00	15.0	21.0	10
W82.83	16.37	8.00	13.0	21.0	10
W83.84	20.01	5.20	17.4	22.6	10
W84.85	18.18	7.00	14.0	21.0	10
W85.86	20.54	5.40	17.0	22.4	10
W86.87	19.61	6.30	15.5	21.8	10
W87.88	22.26	5.80	19.6	25.4	10
W88.89	19.47	8.40	14.0	22.4	10
W89.90	19.77	8.00	15.0	23.0	10
W90.91	19.64	9.40	13.0	22.4	10
W91.92	22.24	8.10	19.4	27.5	10
W92.93	20.59	8.80	17.4	26.2	10
W93.94	19.14	7.50	15.7	23.2	10
W94.95	18.91	6.20	16.0	22.2	10
W95.96	19.77	6.00	17.0	23.0	10
W96.97	20.87	4.60	18.4	23.0	10
W97.98	19.47	10.70	13.7	24.4	10
MEANT	19.72	1.59	19.2	20.8	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 1 (16/11 - 25/11)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	21.68	6.50	17.5	24.0	10
W86.87	23.45	3.50	22.0	25.5	10
W87.88	22.50	3.00	21.0	24.0	10
W88.89	24.30	4.00	22.0	26.0	10
W89.90	24.45	4.00	22.0	26.0	10
W90.91	26.00	4.00	24.0	28.0	10
W91.92	21.80	5.00	20.0	25.0	10
W92.93	18.80	7.00	16.0	23.0	10
W93.94	21.30	3.00	20.0	23.0	10
W94.95	24.60	3.00	23.0	26.0	10
W95.96	24.05	4.00	22.0	26.0	10
W96.97	20.02	5.00	17.5	22.5	10
W97.98	20.85	4.50	19.0	23.5	10
MEANT	22.60	1.68	21.9	23.6	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 3 (6/12 - 15/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	21.65	2.70	20.3	23.0	10
W86.87	17.35	8.00	13.5	21.5	10
W87.88	19.27	.67	19.0	19.7	10
W88.89	20.50	3.00	19.0	22.0	10
W89.90	21.85	4.00	20.0	24.0	10
W90.91	20.00	3.50	18.5	22.0	10
W91.92	17.50	3.50	16.0	19.5	10
W92.93	18.60	4.00	17.0	21.0	10
W93.94	17.20	3.00	16.0	19.0	10
W94.95	14.70	3.00	13.0	16.0	10
W95.96	21.00	5.00	18.0	23.0	10
W96.97	21.04	3.20	19.3	22.5	10
W97.98	19.90	3.50	18.5	22.0	10
MEANT	19.43	1.58	19.0	20.6	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 4 (16/12 - 25/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	18.93	7.00	15.0	22.0	10
W86.87	21.15	4.50	19.0	23.5	10
W87.88	18.47	.64	18.1	18.8	10
W88.89	20.40	4.00	18.0	22.0	10
W89.90	17.69	4.00	15.5	19.5	10
W90.91	20.65	2.50	19.5	22.0	10
W91.92	17.55	3.50	16.0	19.5	10
W92.93	15.70	5.00	14.0	19.0	10
W93.94	15.80	3.00	14.0	17.0	10
W94.95	13.90	4.00	12.0	16.0	10
W95.96	20.30	5.00	18.0	23.0	10
W96.97	19.70	3.00	18.0	21.0	10
W97.98	19.85	5.00	18.0	23.0	10
MEANT	18.47	.64	18.1	18.8	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 5 (26/12 - 4/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	19.10	1.50	18.5	20.0	10
W86.87	19.34	7.10	14.9	22.0	10
W87.88	18.64	4.00	17.0	21.0	10
W88.89	18.10	4.50	15.5	20.0	10
W89.90	19.35	5.00	17.0	22.0	10
W90.91	19.85	6.00	17.0	23.0	10
W91.92	15.90	6.00	12.0	18.0	10
W92.93	18.20	9.00	15.0	24.0	10
W93.94	15.40	3.00	14.0	17.0	10
W94.95	17.05	9.00	14.0	23.0	10
W95.96	19.45	4.50	17.0	21.5	10
W96.97	20.50	3.00	19.0	22.0	10
W97.98	19.90	5.00	17.0	22.0	10
MEANT	18.52	.88	18.2	19.0	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 6 (5/1 - 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	19.05	3.00	18.0	21.0	10
W86.87	18.33	5.50	16.0	21.5	10
W87.88	19.95	5.00	18.0	23.0	10
W88.89	16.10	3.50	14.5	18.0	10
W89.90	20.10	4.50	17.5	22.0	10
W90.91	17.80	3.50	16.0	19.5	10
W91.92	14.30	6.00	12.0	18.0	10
W92.93	17.10	11.00	12.0	23.0	10
W93.94	14.70	2.00	14.0	16.0	10
W94.95	21.35	4.00	19.0	23.0	10
W95.96	18.95	4.00	17.0	21.0	10
W96.97	20.40	3.00	19.0	22.0	10
W97.98	16.30	6.50	12.5	19.0	10
MEANT	18.03	1.42	17.4	18.8	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 7 (15/1 - 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	18.30	4.00	17.0	21.0	10
W86.87	18.90	4.50	16.5	21.0	10
W87.88	18.35	6.00	15.0	21.0	10
W88.89	16.85	2.00	16.0	18.0	10
W89.90	18.35	3.00	17.0	20.0	10
W90.91	18.40	3.00	17.0	20.0	10
W91.92	15.35	5.00	12.0	17.0	10
W92.93	14.50	5.00	12.0	17.0	10
W93.94	16.20	4.00	14.0	18.0	10
W94.95	19.25	4.00	17.0	21.0	10
W95.96	17.50	3.50	15.5	19.0	10
W96.97	17.75	9.50	14.0	23.5	10
W97.98	15.80	5.00	13.0	18.0	10
MEANT	17.35	1.54	16.4	18.0	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 8 (25/1 - 3/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	19.70	6.00	16.0	22.0	10
W86.87	19.95	3.50	18.5	22.0	10
W87.88	18.75	7.00	15.0	22.0	10
W88.89	17.75	4.00	15.0	19.0	10
W89.90	17.60	4.00	15.5	19.5	10
W90.91	17.35	3.00	15.5	18.5	10
W91.92	16.85	6.00	13.0	19.0	10
W92.93	12.05	2.00	11.0	13.0	10
W93.94	17.80	7.00	15.0	22.0	10
W94.95	19.55	5.00	17.0	22.0	10
W95.96	21.30	5.00	18.0	23.0	10
W96.97	17.95	8.00	14.0	22.0	10
W97.98	20.20	6.00	17.0	23.0	10
MEANT	18.22	1.23	17.5	18.7	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 9 (4/2 - 13/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	20.05	9.00	16.0	25.0	10
W86.87	19.10	5.50	16.0	21.5	10
W87.88	18.35	11.50	11.0	22.5	10
W88.89	18.70	3.50	16.5	20.0	10
W89.90	17.45	4.00	15.0	19.0	10
W90.91	17.20	4.00	15.0	19.0	10
W91.92	12.50	5.00	10.0	15.0	10
W92.93	11.33	4.50	9.5	14.0	10
W93.94	17.02	6.60	13.0	19.6	10
W94.95	16.90	8.00	13.0	21.0	10
W95.96	21.05	6.50	17.5	24.0	10
W96.97	19.90	4.00	18.0	22.0	10
W97.98	19.10	7.00	15.0	22.0	10
MEANT	19.05	2.00	18.2	20.2	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 10 (14/2 - 23/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	17.50	5.00	15.0	20.0	10
W86.87	21.02	5.50	18.5	24.0	10
W87.88	18.25	7.50	14.5	22.0	10
W88.89	19.05	4.00	17.0	21.0	10
W89.90	17.10	4.50	15.0	19.5	10
W90.91	17.00	2.50	16.0	18.5	10
W91.92	16.65	6.00	14.0	20.0	10
W92.93	14.00	4.00	12.0	16.0	10
W93.94	18.94	10.10	13.0	23.1	10
W94.95	18.80	6.00	16.0	22.0	10
W95.96	22.40	4.00	20.0	24.0	10
W96.97	18.05	5.00	15.0	20.0	10
W97.98	16.85	5.50	14.5	20.0	10
MEANT	18.12	1.80	17.5	19.3	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 11 (24/2 - 5/3)

Variable	Mean	Valid		Max	N
		Range	Min		
W85.86	19.00	8.0	16.0	24.0	10
W86.87	20.90	6.0	17.0	23.0	10
W87.88	20.50	9.0	15.0	24.0	10
W88.89	19.55	5.5	17.0	22.5	10
W89.90	17.25	4.0	15.0	19.0	10
W90.91	18.55	4.0	17.0	21.0	10
W91.92	15.40	8.0	12.0	20.0	10
W92.93	16.60	5.0	14.0	19.0	10
W93.94	22.41	8.7	17.3	26.0	10
W94.95	21.45	6.0	19.0	25.0	10
W95.96	22.30	4.0	20.0	24.0	10
W96.97	17.10	2.0	16.0	18.0	10
W97.98	20.20	4.0	18.0	22.0	10
MEANT	19.32	1.5	18.4	19.9	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 12 (6/3 - 15/3)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	20.70	8.00	16.0	24.0	10
W86.87	19.50	7.50	16.0	23.5	10
W87.88	23.90	5.50	20.5	26.0	10
W88.89	22.85	6.00	19.0	25.0	10
W89.90	18.75	4.50	16.5	21.0	10
W90.91	20.00	4.50	18.0	22.5	10
W91.92	20.50	7.00	17.0	24.0	10
W92.93	19.20	4.00	17.0	21.0	10
W93.94	23.30	5.00	20.0	25.0	10
W94.95	19.35	6.00	16.0	22.0	10
W95.96	20.85	10.00	15.0	25.0	10
W96.97	19.90	4.00	18.0	22.0	10
W97.98	18.80	7.00	16.0	23.0	10
MEANT	20.58	1.27	19.7	21.0	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 1 (16/11 - 25/11)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	34.61	2.80	32.8	35.6	10
W81.82	33.19	5.20	30.0	35.2	10
W82.83	33.65	8.40	28.6	37.0	10
W83.84	35.20	2.20	34.0	36.2	10
W84.85	33.22	8.00	27.6	35.6	10
W85.86	32.83	13.20	22.8	36.0	10
W86.87	33.84	3.80	31.3	35.1	10
W87.88	35.77	3.00	34.0	37.0	10
W88.89	34.23	1.90	33.3	35.2	10
W89.90	34.76	3.00	33.0	36.0	10
W90.91	36.13	3.20	34.4	37.6	10
W91.92	35.09	2.30	34.0	36.3	10
W92.93	34.29	5.40	30.4	35.8	10
W93.94	34.16	3.60	32.0	35.6	10
W94.95	32.47	7.70	28.6	36.3	10
W95.96	34.84	4.80	31.6	36.4	10
W96.97	27.92	9.70	23.0	32.7	10
W97.98	33.55	2.70	32.4	35.1	10
MEAN	33.87	1.86	32.61	34.47	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 2 (26/11 - 5/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	31.00	8.10	26.7	34.8	10
W81.82	31.98	5.40	29.0	34.4	10
W82.83	31.42	5.40	28.0	33.4	10
W83.84	34.21	2.60	32.8	35.4	10
W84.85	31.58	4.70	29.2	33.9	10
W85.86	32.69	4.20	30.4	34.6	10
W86.87	30.84	9.60	25.8	35.4	10
W87.88	34.47	7.70	28.9	36.6	10
W88.89	34.61	1.60	34.0	35.6	10
W89.90	33.53	7.80	28.2	36.0	10
W90.91	35.30	1.80	34.4	36.2	10
W91.92	32.05	8.90	27.5	36.4	10
W92.93	30.33	10.40	22.0	32.4	10
W93.94	33.87	3.00	32.4	35.4	10
W94.95	30.42	8.60	25.4	34.0	10
W95.96	33.43	3.00	31.4	34.4	10
W96.97	33.18	4.20	31.2	35.4	10
W97.98	32.57	9.10	27.3	36.4	10
MEANT	32.64	1.82	31.71	33.53	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 3 (6/12 - 15/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	35.07	4.00	32.0	36.0	10
W81.82	32.62	1.40	32.0	33.4	10
W82.83	29.60	6.40	25.4	31.8	10
W83.84	33.58	2.40	32.0	34.4	10
W84.85	29.96	15.00	23.4	38.4	10
W85.86	33.10	1.60	32.4	34.0	10
W86.87	29.46	3.10	28.2	31.3	10
W87.88	32.28	10.60	25.4	36.0	10
W88.89	33.56	4.40	30.0	34.4	10
W89.90	29.58	7.00	25.2	32.2	10
W90.91	34.84	1.40	34.0	35.4	10
W91.92	29.48	9.90	24.3	34.2	10
W92.93	31.71	10.20	26.0	36.2	10
W93.94	31.75	5.00	28.4	33.4	10
W94.95	28.79	7.80	24.2	32.0	10
W95.96	30.24	5.40	27.6	33.0	10
W96.97	31.42	4.00	30.0	34.0	10
W97.98	31.97	7.00	27.2	34.2	10
MEANT	31.61	2.34	30.54	32.89	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 4 (16/12 - 25/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	35.92	15.20	24.0	39.2	10
W81.82	32.33	2.10	31.3	33.4	10
W82.83	30.72	4.60	28.2	32.8	10
W83.84	30.64	7.40	25.0	32.4	10
W84.85	32.59	4.00	30.4	34.4	10
W85.86	29.51	8.60	26.2	34.8	10
W86.87	31.80	7.20	26.4	33.6	10
W87.88	30.70	8.20	27.0	35.2	10
W88.89	32.44	5.30	29.4	34.7	10
W89.90	30.88	2.40	30.0	32.4	10
W90.91	33.95	3.20	32.4	35.6	10
W91.92	27.41	6.20	24.6	30.8	10
W92.93	27.25	4.80	25.0	29.8	10
W93.94	31.66	7.30	26.7	34.0	10
W94.95	31.28	5.20	29.0	34.2	10
W95.96	29.18	9.40	23.4	32.8	10
W96.97	32.23	4.40	30.6	35.0	10
W97.98	31.07	3.80	28.8	32.6	10
MEANT	31.20	1.36	30.37	31.73	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 5 (26/12 - 4/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	33.72	12.20	27.8	40.0	10
W81.82	32.02	3.60	29.8	33.4	10
W82.83	30.44	9.20	25.0	34.2	10
W83.84	29.63	7.80	24.2	32.0	10
W84.85	31.46	5.50	28.4	33.9	10
W85.86	30.87	7.70	25.4	33.1	10
W86.87	30.30	5.40	27.0	32.4	10
W87.88	31.67	4.70	28.7	33.4	10
W88.89	26.96	7.00	24.0	31.0	10
W89.90	30.45	6.00	27.0	33.0	10
W90.91	31.60	11.80	23.2	35.0	10
W91.92	26.05	6.80	22.8	29.6	10
W92.93	29.95	6.60	25.6	32.2	10
W93.94	32.63	5.10	29.1	34.2	10
W94.95	31.26	6.40	27.0	33.4	10
W95.96	29.99	3.30	28.5	31.8	10
W96.97	32.24	3.80	30.2	34.0	10
W97.98	31.28	3.40	29.6	33.0	10
MEANT	30.70	2.04	29.74	31.79	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 6 (5/1 - 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	29.96	10.40	26.1	36.5	10
W81.82	28.28	8.40	24.0	32.4	10
W82.83	29.11	9.70	23.3	33.0	10
W83.84	31.20	3.80	28.4	32.2	10
W84.85	32.75	6.60	28.8	35.4	10
W85.86	30.68	5.00	28.4	33.4	10
W86.87	30.34	7.60	26.0	33.6	10
W87.88	29.95	9.90	24.0	33.9	10
W88.89	27.42	5.00	25.4	30.4	10
W89.90	29.51	5.00	26.0	31.0	10
W90.91	28.89	8.60	23.8	32.4	10
W91.92	28.28	6.30	24.7	31.0	10
W92.93	28.75	15.20	20.0	35.2	10
W93.94	32.65	4.10	30.1	34.2	10
W94.95	32.59	3.00	31.0	34.0	10
W95.96	29.49	4.60	27.0	31.6	10
W96.97	31.90	1.80	31.0	32.8	10
W97.98	28.67	10.40	24.6	35.0	10
MEANT	30.02	1.52	29.10	30.62	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 7 (15/1 - 24/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	30.88	7.20	26.6	33.8	10
W81.82	29.84	9.60	24.4	34.0	10
W82.83	27.14	9.80	22.6	32.4	10
W83.84	30.18	5.20	28.2	33.4	10
W84.85	31.89	3.80	30.0	33.8	10
W85.86	29.54	5.00	27.0	32.0	10
W86.87	32.52	3.60	30.3	33.9	10
W87.88	29.51	7.80	24.6	32.4	10
W88.89	27.92	6.40	25.6	32.0	10
W89.90	29.49	7.00	26.0	33.0	10
W90.91	30.35	4.70	28.0	32.7	10
W91.92	27.14	6.60	23.4	30.0	10
W92.93	28.99	4.90	26.4	31.3	10
W93.94	31.65	8.30	25.6	33.9	10
W94.95	31.32	4.10	29.6	33.7	10
W95.96	29.33	2.10	28.3	30.4	10
W96.97	27.71	9.00	24.0	33.0	10
W97.98	30.10	6.00	26.2	32.2	10
MEANT	29.75	1.11	29.24	30.35	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 8 (25/1 - 3/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	27.72	9.40	23.6	33.0	10
W81.82	30.64	7.20	27.2	34.4	10
W82.83	25.33	8.40	20.0	28.4	10
W83.84	30.36	6.20	26.4	32.6	10
W84.85	30.01	8.50	25.0	33.5	10
W85.86	30.65	2.90	29.1	32.0	10
W86.87	32.64	9.40	27.6	37.0	10
W87.88	32.53	11.60	27.0	38.6	10
W88.89	29.00	6.00	26.0	32.0	10
W89.90	32.13	4.80	29.2	34.0	10
W90.91	28.06	6.40	24.0	30.4	10
W91.92	26.69	12.50	20.2	32.7	10
W92.93	30.45	8.90	24.9	33.8	10
W93.94	30.46	5.80	27.6	33.4	10
W94.95	32.00	7.20	27.2	34.4	10
W95.96	32.61	3.00	31.4	34.4	10
W96.97	28.23	6.00	25.0	31.0	10
W97.98	31.70	5.60	28.8	34.4	10
MEANT	30.07	1.07	29.53	30.61	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 9 (4/2 - 13/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	29.47	7.10	24.9	32.0	10
W81.82	25.14	8.40	20.0	28.4	10
W82.83	31.40	4.80	28.6	33.4	10
W83.84	32.24	4.80	29.2	34.0	10
W84.85	31.55	7.50	27.5	35.0	10
W85.86	32.76	4.80	30.2	35.0	10
W86.87	32.07	8.40	26.6	35.0	10
W87.88	32.79	4.00	31.0	35.0	10
W88.89	28.19	4.20	25.8	30.0	10
W89.90	27.18	3.60	25.4	29.0	10
W90.91	30.03	4.50	27.0	31.5	10
W91.92	25.99	5.60	23.0	28.6	10
W92.93	25.90	10.10	20.2	30.3	10
W93.94	32.54	9.30	30.0	39.3	10
W94.95	28.59	5.40	26.0	31.4	10
W95.96	32.90	5.80	29.4	35.2	10
W96.97	27.83	4.50	25.1	29.6	10
W97.98	30.81	11.40	25.0	36.4	10
MEANT	29.85	1.62	28.92	30.54	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN MX 10(14/2 - 23/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	33.02	5.60	30.0	35.6	10
W81.82	29.46	7.40	24.6	32.0	10
W82.83	32.18	6.00	28.7	34.7	10
W83.84	33.84	2.00	32.4	34.4	10
W84.85	32.32	8.00	26.4	34.4	10
W85.86	32.52	6.40	29.6	36.0	10
W86.87	34.18	4.20	31.8	36.0	10
W87.88	29.58	5.20	27.2	32.4	10
W88.89	28.44	7.00	24.2	31.2	10
W89.90	30.63	4.20	28.2	32.4	10
W90.91	33.95	3.60	32.4	36.0	10
W91.92	30.46	6.40	27.0	33.4	10
W92.93	32.47	8.20	30.0	38.2	10
W93.94	32.29	6.80	29.2	36.0	10
W94.95	29.57	5.40	27.0	32.4	10
W95.96	32.08	6.40	29.0	35.4	10
W96.97	29.59	7.60	25.4	33.0	10
W97.98	29.88	6.00	27.0	33.0	10
MEANT	31.47	2.13	30.66	32.79	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 11 (24/2 - 5/3)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	31.57	8.40	27.1	35.5	10
W81.82	31.60	11.00	26.4	37.4	10
W82.83	30.80	10.10	24.2	34.3	10
W83.84	35.18	5.40	33.0	38.4	10
W84.85	31.22	8.00	26.0	34.0	10
W85.86	33.38	4.20	31.0	35.2	10
W86.87	31.50	9.90	25.9	35.8	10
W87.88	34.56	13.40	26.3	39.7	10
W88.89	35.00	4.50	32.2	36.7	10
W89.90	31.31	9.80	26.6	36.4	10
W90.91	33.17	8.90	28.3	37.2	10
W91.92	27.51	9.00	22.4	31.4	10
W92.93	35.07	1.80	34.0	35.8	10
W93.94	32.57	6.40	29.0	35.4	10
W94.95	32.55	3.20	31.2	34.4	10
W95.96	33.94	5.00	32.0	37.0	10
W96.97	31.65	6.50	28.0	34.5	10
W97.98	30.91	3.20	29.6	32.8	10
MEAN	32.42	2.17	31.35	33.52	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 12 (6/3 - 15/3)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W80.81	34.12	8.30	29.2	37.5	10
W81.82	31.90	8.60	28.0	36.6	10
W82.83	28.42	8.90	24.7	33.6	10
W83.84	35.38	6.00	32.4	38.4	10
W84.85	36.06	7.30	31.4	38.7	10
W85.86	35.98	4.00	33.4	37.4	10
W86.87	32.10	8.70	27.0	35.7	10
W87.88	35.24	9.60	30.4	40.0	10
W88.89	32.65	6.70	28.7	35.4	10
W89.90	31.98	8.40	27.0	35.4	10
W90.91	32.96	11.40	26.0	37.4	10
W91.92	34.93	7.00	32.0	39.0	10
W92.93	35.43	7.00	31.4	38.4	10
W93.94	31.06	9.60	24.8	34.4	10
W94.95	34.48	6.20	30.4	36.6	10
W95.96	32.98	5.60	29.6	35.2	10
W96.97	31.72	6.00	28.0	34.0	10
W97.98	31.93	15.20	21.3	36.5	10
MEAN	33.30	2.42	31.84	34.27	10

UMM AL QURA
MAX. TEMPERATURE

TEN 1 (16/11 - 25/11)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	32.50	10.30	24.7	35.0	10
W86.87	33.70	5.00	31.0	36.0	10
W87.88	35.40	3.00	34.0	37.0	10
W88.89	37.50	4.00	35.5	39.5	10
W89.90	36.75	4.00	34.5	38.5	10
W90.91	36.90	4.50	35.0	39.5	10
W91.92	37.60	7.00	34.0	41.0	10
W92.93	33.90	6.00	32.0	38.0	10
W93.94	35.00	4.00	33.0	37.0	10
W94.95	35.00	4.00	33.0	37.0	10
W95.96	36.25	5.00	33.0	38.0	10
W96.97	27.92	9.70	23.0	32.7	10
W97.98	34.20	5.00	32.0	37.0	10
MEANT	34.82	2.42	34.0	36.4	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 2 (26/11 - 5/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	31.90	4.30	30.2	34.5	10
W86.87	30.20	10.50	24.0	34.5	10
W87.88	32.35	3.54	31.0	34.5	10
W88.89	33.90	4.50	32.0	36.5	10
W89.90	32.50	6.00	30.0	36.0	10
W90.91	36.35	3.00	35.0	38.0	10
W91.92	30.85	6.00	28.0	34.0	10
W92.93	33.20	4.00	31.0	35.0	10
W93.94	32.00	4.00	30.0	34.0	10
W94.95	31.40	11.00	28.0	39.0	10
W95.96	32.90	5.00	30.0	35.0	10
W96.97	33.18	4.20	31.2	35.4	10
W97.98	32.45	4.00	30.0	34.0	10
MEANT	32.55	3.36	31.0	34.3	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 3 (6/12 - 15/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	32.05	2.80	30.2	33.0	10
W86.87	28.30	6.00	24.0	30.0	10
W87.88	30.26	1.17	29.7	30.8	10
W88.89	30.95	5.50	28.5	34.0	10
W89.90	29.90	2.50	29.0	31.5	10
W90.91	34.85	2.00	34.0	36.0	10
W91.92	28.70	2.50	27.5	30.0	10
W92.93	28.80	5.00	26.0	31.0	10
W93.94	30.20	3.00	29.0	32.0	10
W94.95	27.05	5.00	25.0	30.0	10
W95.96	30.15	6.00	27.0	33.0	10
W96.97	31.42	4.00	30.0	34.0	10
W97.98	30.70	4.00	29.0	33.0	10
MEANT	30.26	1.17	29.7	30.8	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 4 (16/12 - 25/12)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	29.12	8.00	25.0	33.0	10
W86.87	30.35	7.00	26.0	33.0	10
W87.88	29.86	.79	29.4	30.2	10
W88.89	32.50	6.00	29.0	35.0	10
W89.90	29.95	4.50	27.5	32.0	10
W90.91	35.80	2.50	34.5	37.0	10
W91.92	28.65	3.00	27.0	30.0	10
W92.93	25.80	4.00	24.0	28.0	10
W93.94	27.50	3.00	26.0	29.0	10
W94.95	25.15	2.50	24.0	26.5	10
W95.96	30.85	4.00	29.0	33.0	10
W96.97	33.30	5.00	31.0	36.0	10
W97.98	29.40	5.00	27.0	32.0	10
MEANT	29.86	.79	29.4	30.2	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 5 (26/12 - 4/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	29.52	7.50	25.0	32.5	10
W86.87	28.95	5.50	26.5	32.0	10
W87.88	30.97	5.71	29.8	35.5	10
W88.89	31.30	7.50	27.0	34.5	10
W89.90	31.25	3.50	29.0	32.5	10
W90.91	32.60	8.00	28.0	36.0	10
W91.92	27.50	5.00	24.0	29.0	10
W92.93	28.10	4.00	26.0	30.0	10
W93.94	25.70	2.00	25.0	27.0	10
W94.95	28.35	7.00	26.0	33.0	10
W95.96	29.60	4.50	28.0	32.5	10
W96.97	32.80	7.00	29.0	36.0	10
W97.98	30.45	5.00	28.0	33.0	10
MEANT	29.78	1.42	29.0	30.5	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 6 (5/1 - 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	30.30	4.00	28.0	32.0	10
W86.87	29.55	6.00	26.0	32.0	10
W87.88	28.50	11.00	22.0	33.0	10
W88.89	27.70	3.00	26.0	29.0	10
W89.90	30.65	2.00	29.5	31.5	10
W90.91	27.50	3.00	26.0	29.0	10
W91.92	27.40	7.00	23.0	30.0	10
W92.93	27.10	9.00	22.0	31.0	10
W93.94	26.60	4.50	25.0	29.5	10
W94.95	33.00	5.00	30.0	35.0	10
W95.96	29.65	4.00	28.0	32.0	10
W96.97	32.95	3.50	31.0	34.5	10
W97.98	28.70	7.00	25.0	32.0	10
MEANT	29.20	1.96	28.0	30.0	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 7 (15/1 - 24/1)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	29.18	4.50	27.0	31.5	10
W86.87	31.65	4.50	29.0	33.5	10
W87.88	28.15	6.00	25.0	31.0	10
W88.89	27.30	4.00	25.5	29.5	10
W89.90	31.20	2.50	30.0	32.5	10
W90.91	27.85	4.00	26.0	30.0	10
W91.92	28.10	4.00	26.0	30.0	10
W92.93	22.90	4.00	21.0	25.0	10
W93.94	29.45	5.50	26.0	31.5	10
W94.95	31.40	4.00	29.0	33.0	10
W95.96	29.95	6.00	27.0	33.0	10
W96.97	28.60	8.00	25.0	33.0	10
W97.98	27.10	4.00	25.0	29.0	10
MEANT	28.68	1.37	27.8	29.1	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 8 (25/1 - 3/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	29.90	3.50	28.5	32.0	10
W86.87	31.32	7.50	27.5	35.0	10
W87.88	30.65	6.50	27.0	33.5	10
W88.89	28.65	2.50	27.0	29.5	10
W89.90	30.15	4.00	28.0	32.0	10
W90.91	27.60	4.00	26.0	30.0	10
W91.92	27.45	4.00	25.0	29.0	10
W92.93	23.10	3.00	22.0	25.0	10
W93.94	30.32	7.00	28.0	35.0	10
W94.95	32.25	5.00	29.0	34.0	10
W95.96	33.35	3.00	32.0	35.0	10
W96.97	29.50	6.00	26.0	32.0	10
W97.98	30.80	4.00	29.0	33.0	10
MEAN	29.62	1.10	29.1	30.2	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 9 (4/2 - 13/2)

Variable	Mean	Range	Valid		N
			Min	Max	
W85.86	32.15	5.00	30.0	35.0	10
W86.87	31.08	7.80	26.0	33.8	10
W87.88	31.70	2.50	30.5	33.0	10
W88.89	30.65	4.50	27.5	32.0	10
W89.90	29.40	4.50	26.5	31.0	10
W90.91	28.95	3.00	27.0	30.0	10
W91.92	23.35	7.00	20.0	27.0	10
W92.93	23.35	8.50	18.0	26.5	10
W93.94	30.80	6.40	28.0	34.4	10
W94.95	30.55	5.00	29.0	34.0	10
W95.96	34.80	3.50	33.0	36.5	10
W96.97	29.95	5.50	27.0	32.5	10
W97.98	30.00	6.00	27.0	33.0	10
MEANT	29.75	1.49	29.0	30.5	10